Ptolémée, Claude (0100?-0170?). Almageste (hébreu), traduit de l'arabe en hébreu par Jacob ben Abba Mâri Anatolio

Ptolomei ἡ μεγάλη σύνταξις
quam Almagestum appellant.
Hebraice ex interpretatione R. Jacob
f. R. Abraham, f. Simson Antoli.

Jac. Aug. Thuani



אלה [illegible] ונביאים [illegible]

אשר [illegible] [illegible] ו[illegible]

[illegible] התנועות [illegible]

[illegible] ערת [illegible]

[illegible] אחרים

[illegible]

[illegible]

וזה הכתב [illegible] הנקרא ל' [illegible] [illegible] [illegible] בתחלת [illegible] [illegible] [illegible]
והתנועות [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] עוד [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] את [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] · המין [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] · המין השני [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] · המין השלישי [illegible] [illegible] [illegible] · המין [illegible] [illegible]
[illegible] · המין [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] · המין [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] · המין [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] · המין [illegible] · המין העשירי [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] המין [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
המין [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

ומפני שהחבור של הכוכבים הוא אחרון מה שראוי שנקח כפי מה שבארנו אנחנו ענינים שנקדים
החבור של [illegible] הכוכבים הקיימים שנגלה בזה החבור על הכוכבים המשך הנחלים נבוכים
ועל שנבאר כי אחר מנוחה שאמרנו שבחנו [illegible] השמים והקוים בסבות [illegible] המחברות שאין
כפי מופת שקבעתו הראשונים והמשיגיהם אנחנו לתאריהם כפי סבות והמחברות ועל לתאריהם כי מה
אי אפשר לתאריהם בזולת המופתים הלמודיים ״

הקנון השלישי

איך ידע שהשמים כדוריים ותנועת השמים כדורית ״

אמנם כלל מה שראוי שנקדים מן הספור הוא מה שנזכר ונספר שהשמים כדוריים ותנועתם כדורית
ושתמונת הארץ גם כן בכל [illegible] כדורית בחוש ובשכל ומה [illegible] השמים במנות המרכז ושהיא
בערך גבולותם כנקודה אצל גלגל הכוכבים הקיימים ושאין לה תנועה המעתקת ונגלים הראיה מן
החבור [illegible] כי אחר מנוחה שאמרנו כי התחלת [illegible] הראשונים מנוחה שאמרנו זה המנוחה שנזכר מן
ההקדמה שהיו רואים השמש והירח ושאר הכוכבים מתנועעים שנים מן המזרח אל המערב של [illegible]
[illegible] יתחילו מתחתית הספר ויעלו מעט מעט אל רום הגובה כאלו הם [illegible] מן [illegible] עד
ירדו אחר זה [illegible] אחד אל תחתית הספר עד שיהיו כאלו הם יפלו בארץ ויסתרו בה עד יתחילו אחר
זה זמן מעט הסתר [illegible] עד ירדו אחר כן [illegible] יתחילו [illegible] והם ישובו אל [illegible]
[illegible] מן המזרח אל המערב ומן המערב אל [illegible] [illegible] ונראה יותר עם שהיה
[illegible] אל [illegible] התנועה הכדורית [illegible] הכוכבים [illegible] שיראו בעגולים [illegible] של
[illegible] אחר והם [illegible] [illegible] שתהיה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] והיו רואים [illegible]
[illegible] מן הכוכבים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] כפי [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] מה שהיה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] מן [illegible] [illegible] [illegible] כפי [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
מה [illegible] [illegible] [illegible] שתנועת השמים כדורית ״ [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
מן [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] מה שיראה בם מן הכוכבים [illegible] [illegible] מה [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] את הכוכבים [illegible] [illegible] מה שאין [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] כאלו הם [illegible] [illegible] ומה שבאר
[illegible] גם כן [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

קצתם יותר וקצתם פחות ושיהיו אלו הכוכבים הקבועים בעצמם בקצת הארצות יראו ובקצתם לא יראו
ולא עוד כולם והנה כי כתב תלמיוס שאמר אבל עד שאמרו כי יאותו בשלשים הקרובות שלא יזרחו ושלא ישקעו
קרובות והרחוקות לא יזרחו ולא ישקעו במקומות והקצוות אשר לא יזרחו ולא ישקעו לא יהיו נראים שנים בבר
מקום מקומות בארץ שאלו הכוכבים בעצמם יש בהם המקומות נראות וזורחים ושוקעים שבשניהם והקצוות אשר
לא יזרחו ולא ישקעו בקצת המקומות יש נראים בקצת מקום והוא מבואר כי התבאר שאלו הכוכבים בקצת
המקומות זורחים ושוקעים ובקצת לא יזרחו ולא ישקעו כלל וכבר אמרנו שכל התנועה שהוכחה מורה במינו
השמימיות זוגת הכדוריות בהכרח שיהיו הנשארים מן הארץ אל המקומות השבועים מתחלפים אחר
שהארץ במתנועה כדור סמך מחשבנו הקו בהכרח והנה היה לאמר שנראה נגלה שערי הכוכבים ומרחקי
קצתם מקצת מתחלפים במקומות אחד בכל קבוץ אשר שקם יהיו כמו במרחק אחד ופעם במרחק מועט
לפעמים היה לאמר שהיה שני התנועות בתנועתם פעם עד המרחק ופעם קרוב לא נראה מרחק ואשר על
משפט כמו אם הארץ שקים ואין קבוצם ותנועת מרחקם אבל הארץ ימלא אותם כמו כן ולמטה במקום
מה שישארבעים שיראה יותר גדול ולא מה שלכל בקצת ועם בתחלתם הוא מעט גדול ועל יותר כך
על קים התנועה הכוכבית שאשר הסבת הקבועים בשלש רק על סבה לו עבת תנועה על כמו ושנית
ונאמר שתה שנתרני עבבי שה תנועה השמשית תאר ומדה מכל תנועה שני מתחלפות ולא נעננדל
ונעקר התנועה בתנועות מן השמים השני ומן המשמשים הכדור ונעכבי שה התנועות גבות הלשון די
שיתחייב בשנים שנים דבת הזויות שקם היא הגבוה מקם יהיה השני בזה התנועות הקשות ויהיה
הכדור בזה התנועות המשמשות ואם כן השמים בזה תנועתו מן המשמשים וכבר נמצא הדרך אל יהיה
יה נס כן מן הכוכבים הקבועים כי לא אתי הוא חוץ והנך מעל המשמשים וחוץ לשון קצת על קצת ומה שיראה
חבין קצתם על קצת עד יראה שצריו קצת קצת והשעה שיראה קצת קצת שנים בעם מן השמים
השני ומן המשמשים הכדור ואחר שאין הקוים שעה אמנם הוא מעגל שאך שיהיה כמו ועוד נמצא
המשמשים הכוכבים הגלגלים הנגבלים הקטים הקשתות המתחלפים הקוים עד שעל התנועות השמים
לא יראה קצתם על קצת ונמצא העגולים הקוים המשמשים הקוים המתחלים המקוים בשנין אחד ועד
בקוים ועל העגולית שאלו היו כשנים אל קשורים לא היה יראה אותם כי שיראה בעת אחת מעט
מתחלפות מן הארץ סובבים ומתחלפות כל אשר המקום אותו אחר שהוא בטבעם כמו ועל שהבין
המשמשים תהיה תנועתו סובבת בשוה "

הפרק הרביעי

מבואר שהארץ כדורית בכלל "
ויתבאר גם שהארץ יש לה חבור הכדורית התנועה שאנחנו רואים שקדמה נקראו ושאר הכוכבים לא יזרחו
וישקעו בכל המקומות בעת אחת ולמעט יזרחו וישקעו תחלה על אנשי המזרחים ואחר כך על אנשי המערבים
ונודענו כאשר מצאנו הקדמות בלא ספק הלקוחות שתחייב בעת אחת שנראות בבתים מן הראשונים
בשעות מתחלפות בלי שוות יתחילו כלם מאד קדם ונמצא השעות אשר בבתי המזרחים מרובים
מן הראשונים יותר מאשר בבתי המערבים ומאשר מצאנו אנחנו חלוף מה שבין השעות בשעור מרחקי מה

מה שבין המערב והמזרח האור כי כשנחשוב שעת הארץ כמו שהוא לא יראה לו כל היתה הארץ כדורית כי
קרוב ונטה אשר מהמערב הכוכבים קודם עד שהם האור אשר ישפוט האור עד יראה המזרח של יראה המזרחית
והמזרחיים במה שירשם מהמערב במספר אחד ושם היתה התנועה הארץ במה כדורית לא היה כן ונראה
שזהו לא מפני שלונתי ראות שאם היתה הארץ משוקה היו שוים הכוכבים זורחים ושוקעים על המשכנים
ושם היתה שעתה היו זורחים על כל אנשי הארץ בשעה אחת ואלו היתה משוכבת או מעוגלת או משולש
אחרת מן התמונות ובזה היו ראות היו הכוכבים גם כן זורחים בשעה אחת על כל מי שישכון במקום האחד
על הקו האחד הישר ולא יראה לבם מזה ויראה גם כן שמלקיות הלבנה השנית שעת קבוצה או מנינה ואל
מערב ושעתי המזרח על קצה השנים ואם זה הוא אשר יחשוב יהיה שלא יראה הארץ כי אם היתה כן על היה
אחד המשוכבים על נכוחי היה יראה מן הכוכבים המזרחיים קודם שיעלו ויהיו הכוכבים כלם זורחים
ומשוכבים שוים על כל האנשים מסבב הכוכבים שהמערב מסבב אחד מן הקצבים כי הם היו לא כל
האנשים מתחלת הקצה ונבא הראה שם מה שכתבנו אל פאת צפון במספר הקו מבא לדי יבוא מזה
שיראה מזה מן הכוכבים הדרומיים ויגלו גם כן מן האנשים ואם כן יתבאר גם כן במספר מה שהתפת —
בשמות הארץ בפאות קצות הארץ שהיא כדורית ומזה כן באמתות הכוכבים גם כן כי או מזרחיות ממה
זה המקום מן המזרחיות הלומדים ואם על זה מקום נראה בעת שעשה יוסיף משמש כשלקה שנים
מן היום או שנים שלשם עכשיו יתבאר גם עתה משפט בצמות שעת השמש ״

הראיה הראשונה מהראיה שהארץ באמצע השמים ״

ומאחר שידענו אם כן כל עת מקום הארץ בתוך שנתמה
יראה זה מצד השמים בתוך שיראה כל צד בעבור שיראה ונמצא כשאמתנו השוליים מקומות באמצע
השמים כמו ירך בכמו מבין שאלו לא היה כן כי כמו היתה הארץ יותר מן המזרח או המערב מכל אחד
מקצת הקצבים או קיימת על הקו שיעלה שאחר מכל הקצבים ואם שלא תהיה שהארץ יהיה מרוחקת מכל
הקצה הקצבים שוה ״ ואשר יחייב מאמרי מי שקורא שרבויותה הוא הראשון מן הקצבה הוא —
ממן ״ שלאחר ״ אם כמעט לו ולא שוה לא האנשים לא יתמעטו ואם יורד לא התחיל
מן המזרח יתחייב בהם כי כלו בכל קצר שלא יהיה להם שוה קצת ויום שעות כמו שלקותם יהיה
יתרון מה שמתנוש כל ארץ ומה שהתחתיה מן השמים במות שוה שעות ולאשר היו בעת הזמן יתחייב
בהם גם כן בשעת יהיה להם שוי קטנה והיום כל יותם כל יהיה זה משני האמצעי מן המזרח הקוים
ומן המערב הקצה ובהם שיהיו שני מרחקים לא מתחלפים במה שוים כמו שהם לא אשר יתחייב עוד
הארץ שאינם יהיו מן מן השמים שיהיו יותר קצת שלמה שיראו משנות קוים ותמונת הם אחד
מן השמים שהם נראים כי אם מגעשר בטבע כי או מגעשר בבינה יעבר הקוים לא כן האנשים שהם —
המרחקים הם שוים בשמות יבא ידוע שאין התוספת אשר נראה במקום היות על שוה הנקודה והיום —
בהפכים הקוים שהתחילו מהם היותם שיתחייבו משוה הנקודה והיום בהפכים המזרחיים ״ ואם היינו
מרחקים שהארץ יותר מפאות המזרחים או המערבים היה מתחייב כמו שלא יראו נגלות הכוכבים ולא וכו׳

מעתקי הכוכבים על שלשה אחד באופק המזרח ובאופק המערב ושיהיה לעולם הקוטב אשר מגביהים אותו להתגלות
החשבונות שוה בזמן אשר מגיעים הכוכבים לאופק המערב ובזה תבין מה שאמרנו · ואשר ישיבו עוד שהזמן
כי מקום הארץ הוא השלישי מן הגלגל בתווך על היותו נוטה אל אחד מצדי הקטבים הנה נבין מה שאמרנו או
היותה הארץ על זה התואר היה שעות הלילה ביום החרף ושעות הקיץ מה שבין שני הצדדים ומה שמתמעט מן השעות
בשוה אבל היה מתפשט ומתקצר בתנועה בפנים שהקטב לשעות כל אחד מהתחלפות בזמנים וכל אחד מהתחלפו אשר היה תחת ——
ולא אפשר שיתחלק הקוטב בשמשם שעות כי אם בזמן שתהיה השמש ואמנם בנטיית הזה אשר יהיה קרוב אל אחד ——
מצדי הקצוות מתחלף הקוטב והקצה מה שמתנועע הארץ ויראה מה שמתחלף בשעות ובעבור זה יהיה חותך ——
שעה זו הלופק הדבר כן אתחלף אורך התנועה בשני ונה מה שבא ויהיה כפי שני הקטבים יחלו שעה מהלכת
שעות מתנועע הארץ נטיים והשעה השלישית שעות עד אחת וכן יהיו אורך השעה שעות מהמשך הארץ ויקרבו
השעה השלישית ויתבאר אם כן בזה שהאופק יתחלק גם כן תחלוף בזה המעלות שלשים כפי שלא יחד מהמאזנים
נטה עד שהגיע מהמשך הארץ כמו ויהיה התחלה כמו מעלה אל זה מה שיבאר אין לא היה מקום הארץ תחת הקו
משוה היום והיה נוטה אל אחד מצדי הקטבים לא ימצא לו אל לכוכב יחוייב שלא יתבאר על המקומות הגלגלים ——
באורך היום על הקוטב שנים המשובים בזמן אחד על השעות הנטויים על הקו ובעבור מלאכת הכוכבים בשני המקומות
והמשך יתבאר שלא תהיה הוראת השוה שהכוכב שמקום הארץ הוא השלישי מן השמים אשר נכרנו כפי שלא היה
שיקרב משני המקום המות הלשמים מתחלף מה שיראה יתנהג בשלשה · ועל אומר שיהיה משתנה ומתחלף
שבעה מעלה שיראה מן השמש אשר בה זה בכוכב מן התקופות והחלופה אם לא היה מקום הארץ האמצעי ——
תהיינה הקצוות וההפוכה בשני פאות השמים במקום השמש כפי שהכוכב מה שלא ישנו על הארץ בגבול
ההקבלה כי אם במעתקים שיהיו מגיעים התחלה עגול ··

הקנון השני

מבאר איך שהארץ בערך אל ··/ השמים ··

הכוכב מה שי"ע עם שהארץ בתווך אשר התחלק אשר ממרכז הלא אין נקודה הכוכבים החוצים בתבנית שלשה
שעולי הכוכבים והמעתקים אשר בשעה יחלו בכל פאות השמים בכל מקום מן הארץ בשעת אחת שוים ונראים כמו
שיתגלו המעתקים אשר במקומות מתחלפים עליהם מושלשים ולא מגבירים לכך והמעתקים השוים גם כן אשר
יונתו בשני זה מן הפאות מן הארץ וממרכז הקוטב אשר מעתיק להתחלת בשעת יעלה מה שיראה גם ובכוכב הולך
אל כל פאה הנושקת בתוך שיראה מן הכוכב הקטנים בעולם בזמן הם של הקרן לתחלת הארץ · והראיה
הנראה על זה בזמן שנבקש שהשעה שלא מעלותיו ימצא אל האופק יחתך בעגול כל לגור · בשמים שאמר
ולא יתכן שיהיה זה כן שכן היה נכר הארץ מורגשת אל ממרת הכוכבים בו ואמנם היה השעה אשר הוא על מרכז
הארץ נכרו כשהוא חותך הקוטב ושמים והחשבון אשר על שטחי הארץ היה מגיעים שעות החוצים אשר מעתיק
שהארץ נכרים מגיעי מהמשך כארץ ··

הקנון השלישי

מבאר איך שהארץ אין לה תנועה זה שבאר ··

ובמו כן יתבאר בזמנו אשר בבר התבאר מה שקדם שלא אפשר שתהיה לארץ תנועה מה שהעתקה אל אחד מן
הפאות והעולם אשר זכרנו בזה שקדם מעולמות ולא השטח כלל ימצאנו המרכז בפאה היה כן לא יהיה המקום

ועל הארץ

[illegible]

יקנו אין היה מקום [illegible] הגלגל וכבר התבאר [illegible] התנועה אשר מן הגלגל [illegible]
[illegible] מן הגלגל [illegible]
[illegible]
הארץ [illegible] התנועה [illegible] הכוכבים אל הארץ [illegible]
[illegible] הארץ [illegible]
[illegible]
הארץ [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] התנועה [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] הארץ [illegible]
[illegible]
מן הכוכבים [illegible] התנועה אחת [illegible]
[illegible] והארץ [illegible]
[illegible] מן השמש [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] מן הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] התנועה [illegible]
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

נראה שהכוכבים הקיימים [illegible] הקבוע [illegible] וקם [illegible] שתנועת הארץ מתחילה [illegible]

[illegible] · [illegible]

[illegible] תנועת הארץ [illegible] תנועת השמש [illegible] ולא [illegible] מן השמש ולא [illegible]

[illegible] באויר [illegible] הארץ [illegible] תנועת [illegible] והיה [illegible]

[illegible] · וקם אם אמרנו [illegible] האויר [illegible] מתנועת הארץ בתנועה [illegible]

[illegible] היה [illegible] תנועת [illegible] יחד ואם אמרנו

שאין [illegible] באויר [illegible] היה מחויב [illegible]

[illegible] יהיה [illegible] ולא [illegible] ולא בעוף [illegible]

[illegible] ולא [illegible] ולא היה [illegible]

[illegible] תנועת הארץ · ולבד יספיק במה שאמרנו [illegible] אשר [illegible] הדברים [illegible]

[illegible] והדברים [illegible] על [illegible] ועל [illegible] [illegible]

[illegible] במה שאחר זה [illegible] שהוא [illegible] שהוא נראה ·

הפרק השמיני

[illegible] בו שהתנועות הראשונות אשר בשמים שתי תנועות ראשונות

ואמנם מה [illegible] שיהיה [illegible] שהתנועות הראשונות [illegible]

[illegible] אשר [illegible] תנועת [illegible] בעגול אחד [illegible] שני [illegible]

[illegible] אשר [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible] השמש [illegible] הארץ והתנועה האחרת אשר [illegible] הכוכבים

[illegible] התנועה הראשונה [illegible] · [illegible]

[illegible] אשר [illegible]

[illegible] התנועה הראשונה

[illegible] הכוכבים [illegible] השמש והירח והכוכבים [illegible]

[illegible] התנועה הראשונה [illegible] השמש והירח [illegible]

והכוכבים [illegible] תנועת [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible] והשמש והירח [illegible]

[illegible] התנועה הראשונה [illegible] תנועה אחת [illegible] התנועה הראשונה

והיה [illegible] תנועה [illegible]

[illegible] תנועת [illegible]

[illegible]

[illegible] הירח והתנועה [illegible]

[illegible] · [illegible]

[illegible]

[illegible]

הסימן התשיעי

בידיעת שעורי מהלכי תנועי הגלגל

[illegible]

מרובע ל׳ ונשאר מה׳ שהוא יהי׳ קו ע׳ גזרת כמרובע והוא קו לב ונחשוב קו מקצים ע״ה ונשאר קו בא״ו יחתך נה׳

שוה לבה ונשאר קו בז׳ · ונשאר שלו שלע המעושר ובו שלע המחומש ·· **התוספת בו**

שלכן נחשב מקצים ע״ה ונחשב לשון קו ל׳ ואם כן שטח כמו הקו שיהיו ע״ב

קו נה בזל עם מרובע ה׳ שוה למרובע ה׳ שהוא כמו בה ומרובע ה׳ ולכשנים יחד מרובע הב ומרובע נק

מה בנה בזל עם מרובע לק שוה מרובע לק ולב יחד ונשאר חוקר מכל אחד מהם מרובע ה׳ ישאר

מרובע בה בזל שוה מרובע לב שהוא כמו יב ואם כן זל כבר עמד על יחס בעל אמצע ושני קצוות ע״ שחלק

ונמו שקו שלע המחומש ושלע המעושר שהם בעלי אמצע ושני קצוות יהיה קו אחד יחס בעלי אמצע ושני קצות

ונ׳ חצי הקוטר יהיה שלע המחומש יהיה ול׳ שלע המעושר ולפי שלע המחומש יש כח כמו שלע המשושה

והמעושר אשר בעגול אחד ונמית בזה המשושה בזה מרובע יהיה מרובע בה׳ ולז שנים מרובע בה שוה

שבז׳ ונ׳ הוא שלע המחומש ונשאר ול׳ הוא שלע המעושר אם כן יהיה בו שלע המחומש ·· **ולכתוב**

שאנחנו חשבנו הקוטר בכל חבר במה שקדם

ונקח קל שהוא רובע הקוטר ל׳ חבר יהיה מרובע

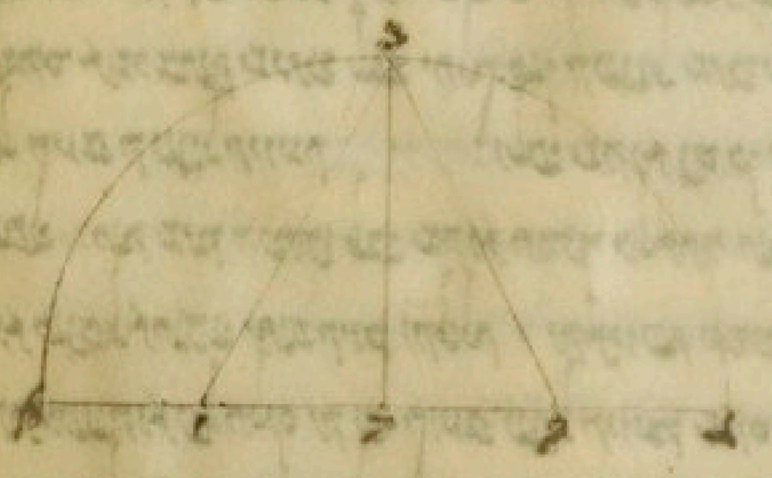
חמשה חבר יהיה קו בה׳ שהוא חצי הקוטר מ׳ חבר

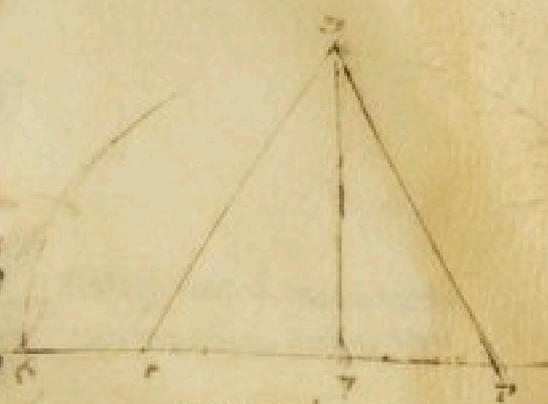
ומרובע ג׳ אפס ו׳ חלקות ומרובע קב שהוא

חצי הקוטר ל׳ חבר ומרובע ג׳ אפס מרובעה

ו׳ אפס וחלק · ונמצא שיהיה קו שלו חבר

ול׳ לקים ונח שנים בקרוב נחסר ממנו קו זל





שהוא ל׳ חבר וישאר קו לז בזה החלקים כ״ז חבר

ול׳ לקים ונח שנים והוא כמו שלע המעושר שהוא מיתר הקשת מן הם מעגל שיהיה בו העשרה

של חבר ויהיה כ״ז חבר ול׳ לקים ונח שנים במעגל שיהיה בו הקוטר ק״כ חבר · ונשאר בו שהוא לו

נ׳ חבר ול׳ לקים ונח שנים מרובע אחד נשלם חלקים ול׳ לקים ול׳ שנים ומרובע לב׳ ג׳ אפס

ו׳ חלקות אשר כשיחובר יהיה מהם מרובע בו והוא ל׳ אפס ומהחלקים חלקים ול׳ לקים ול׳ שנים מהם

יה יהיה אורך קו בו במה השעור שהוא ונ״ב לקים וג׳ שנים בקרוב ונאמר יהיה שלע המחומש שהוא

מיתר חע״ב משער שבו העגול שם חלקים ע״ב ונ״ב לקים וג׳ שנים בקרוב במשער שבו הקוטר

ק״כ חבר · וכבר התבאר שלע המשושה שהוא מיתר הקשת ס׳ חבר והוא חצי הקוטר ·· וכמו כן יהיה

שלע המרובע שהוא מיתר צ׳ הוא כמה כפל חצי הקוטר ושלע המשושה שהוא מיתר ק״כ הוא בכח

שלשה דמיון חצי הקוטר ומרובע חצי הקוטר ג׳ אפס ו׳ חלקות ואם כן יהיה מרובע שלע המרובע ז׳

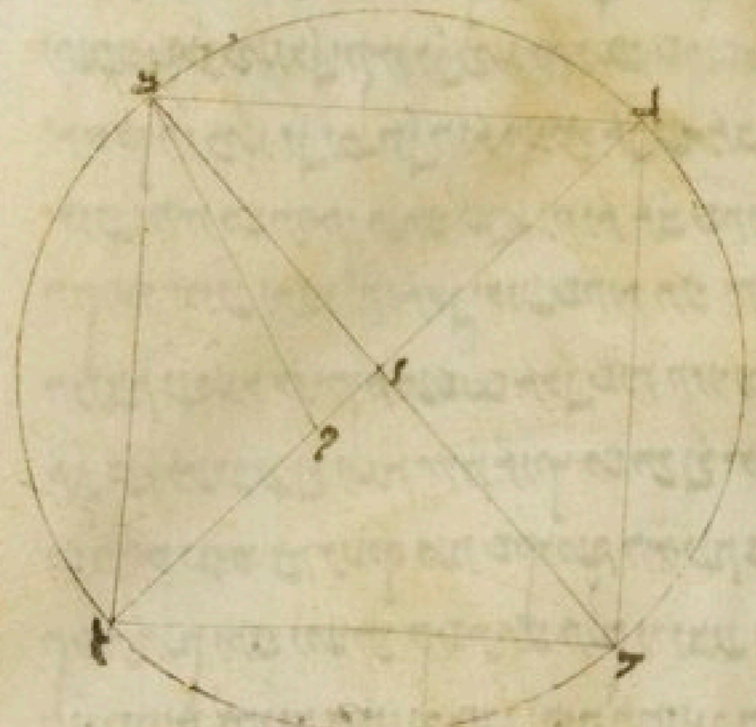
אפס וחלקים ומרובע שלע המשושה ·· ג׳ אפס וח׳ חלקות · ונמצא יהיה אורך מיתר הצ׳ פ״ה

חבר ונ״א לקים ול׳ שנים בקרוב במשער שבו הקוטר ק״כ חלקים ויהיה אורך מיתר ק״כ במה הקשת עג״ד

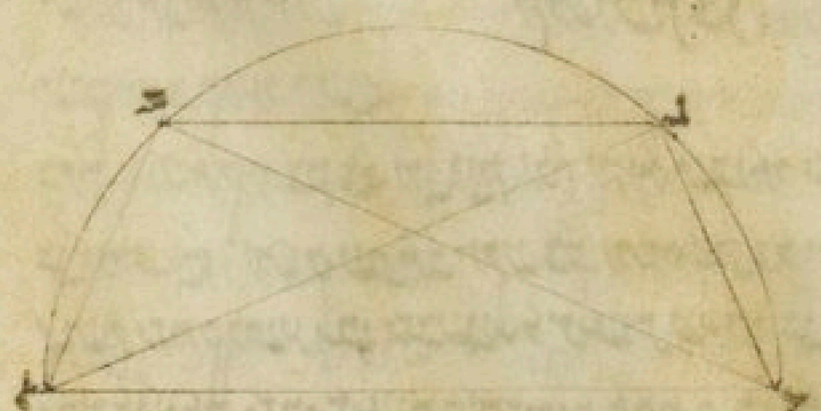
ק״ג חבר ונ״ה לקים וכ״ג שנים · וכבר ידענו שעתה את החלקים בעצמם · ונתבאר לנו בשאין המיתר

ידענו יהיו עם בקשות המצאה המיתרים שהם מיתרי הקשתות הנשארות מחצי העגול

כי שמרובע שני המיתרים יתר מרובע קוטר המעגל .. והמשל בו שמיתר הבו שהוא נ"ח חלקים ול'
חלקים ונח שניים ומרובעו אלפים [illegible] חלקים ועח חלק ול' לחי ס ויל שניים ומרובע הקוטר יד' אלף
ות' מאות ומרובע מיתר השאר מחצי העגול שהוא השאר ממרובע הקוטר [illegible] חלקים ונ"ד
חלקים ול' שניים ואם כן אורך מיתר השאר מחצי העגול קי"ד חלקים ול' חלקים ונ' שניים בקירוב כמו שאמרנו
ואחר כן מצא המיתרים הידועים מיתר הקשתות השאריות מחצי העגול .. ועוד יתבאר לנו במה שאמרנו
איך מציאות המיתרים הנשארות מהמיתרים הקשתות החלוקות השאריות כלומר [illegible]
החלוקות במיתרותיהם .. ויהיה עגול עליו אבגד



ונמשך אבגד ובג קוי אבגד ונעביר שני מרובע אבג
בגד שוה מרובע אבגד ואל בגד .. והמופת בו
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
אם כן מרובע בגד שוה מרובע בגה .. ושל
כי [illegible] אבה שוה [illegible] בגה שוה [illegible] ותהיינה [illegible] אבה שוות [illegible] בגד
אם כן [illegible] מרובע בגד שוה מרובע בגה [illegible] מרובע
בגד שוה מרובע בגה ואם כן מרובע [illegible] בגד שוה מרובע אב בגד ואל בגד יחד .. ואחר שזה
[illegible] אב [illegible] קוטר אגד
[illegible] אב [illegible]
ידוע [illegible] ידוע ..



והמופת בו [illegible]
ידועים [illegible]
מיתר השאר [illegible]
[illegible] ידוע
[illegible] ידוע [illegible] ידועות
[illegible] ידוע .. והתבאר [illegible]
[illegible] ידועות המיתרים [illegible] ..
ועוד [illegible] ידועה [illegible] ידוע [illegible]
[illegible] ידועות המיתר [illegible]

כפי יתר שני שלישי א״ב והקו הנוגע לו והיה משולש ב״ג ידוע כי המשתתף ושהיה שתי זויות ע״ל ויהיה מיתר אב ואד
ובד ידוע ויהיה שתשול לו שב״ע קו נוגע א״ג והוא שד״ג

והיתר יתכן אג שדב״ד

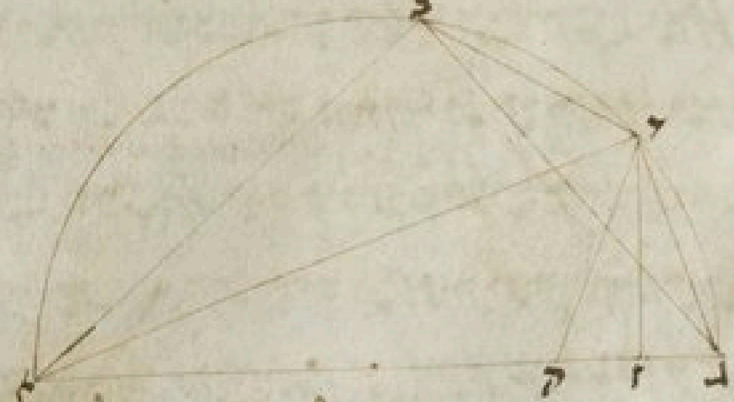
הקדמה ב

שלשים קו א״ה ברבוע א״ב

ויהיה קו א״ה ובפי שא״ב ברבוע א״ה יהיו לא משתתף

יהיו קו א״ב ברבוע ... א״ה כל אחד מהם כן

ויהיו ב״ד בזוית הא״ל יתכן המשובח בב״ד בהשגחת לה



ויתכן שב״ע ברבוע לו יהיה לו ברבוע לה ובפי שמשולש הל״ג שוה השוקים יהיה שגוד לו חוץ המשובח בד״ה שלישים
יתכן כן הל ברבוע אל וכ הק״ה והוא מיתר אג שא״ב ואם כן זה הוא מה יתכן אג שא״ב ובפי שמיתר קשת בג ד
ידוע יהיה מיתרהו מתוך שנים והוא אב שהוא ברבוע לה ובפי שקוטר אב ידוע יהיה חן השאר מן ד
הקוטר ידוע ומתוך והוא מן ידוע שהוא מה יתכן אג ובפי שמשולש אל הב קוויות הא מגיעו ד
הנשאר עמוד לו יהיה המשולש אל שוה הקוה המשולש לבד ויהיה יתר אל לו בזה לו אג בא אם כן הרבע
אג בא מרובע לו ואם יהיה ידוע מה מה לו ידוע שהוא מיתר מה קשת בג ובזה השער יסכן מה ד
מיתרים רבים בהעתק מה שקלקלה הידוע בו ברבוע מיתר קשת יב חלקים ומיתר קשת ו חלקים ומיתר
קשת תוך ומה ומיתר קשת מה תוך ורובע ובזה נמצא מה שמיתר קשתות ומה יהיה חצי וכל לזה
ידוע שנים בקונה משער שבו יהיה הקוטר ה״ב ומה ומיתר קשת מתוך ורובע בשער הזה הוא מה ד
רבים ומה שנים ועוד נציר עגול אב״ג שקוטר אל

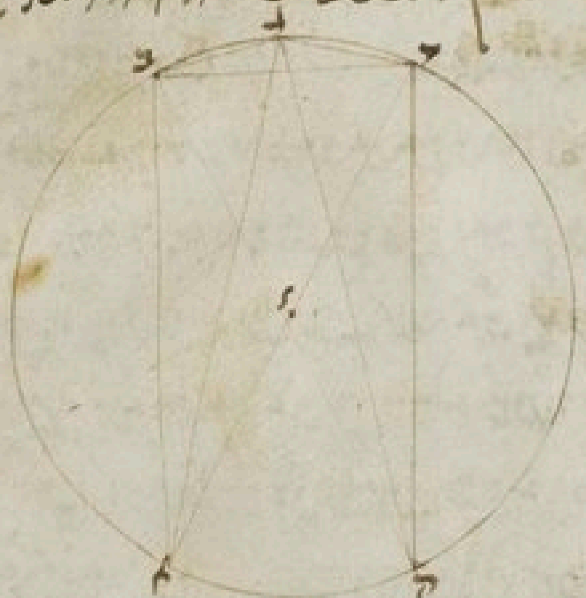
ויתרכו מ ונקח מהלל שתי קשתות ידועות המיתרים שהן
אב ובג ומיתר אחד מהן ילבן באחר ואומר שאם הונחו

מיתר אג יהיה ידוע

הקדמה ג

שמושא

המוקמת בקוטר העגול והוא קו



בזה ונמשיכו בה בד וכן זה וזה והוא מבואר שבמעגל
בן ידוע בה ומקשת אג ידוע בג ומשולשת בד ידוע לה
שרוה שהקלתנו ובפי שבעגול משולשת שיהן בג לה ושני קטרין בג וזה יהיה מרובע אחד מקטעו שנקי
מרובע של שתי משולשת מן צורת אחת מהן ונחות ובפי שמרובע בג בגה ידוע יהיה מרובע בן

ובל כבר

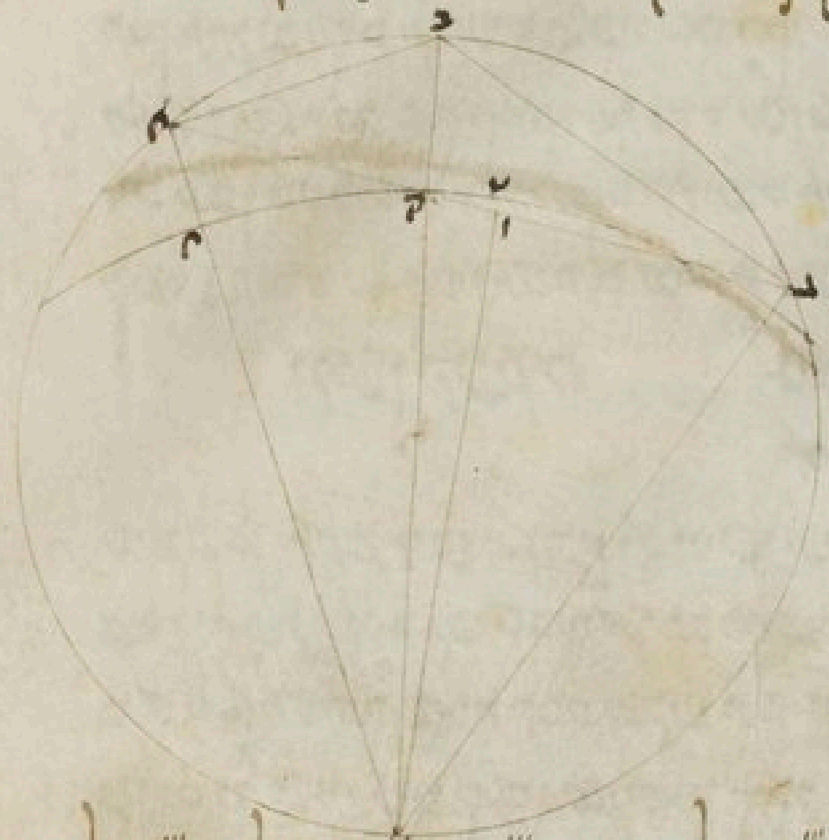
בזה יתל ידוע ובן זה ידועים וקוטר בה ידוע ואם כן קו בן השאר ידוע ונשה מיתר קשת ה השאר מתוך
העגול והוא אג ידוע ובבר ידוע כי כשהיו שתי קשתות ידועות המיתרים נבדקים יהיה מיתר שתיהן ידוע

ובזה הקשר יתבאר שנו כי מה שחלק בין מיתר קשתות ומה עם כל מיתר מן המיתרים הידוע

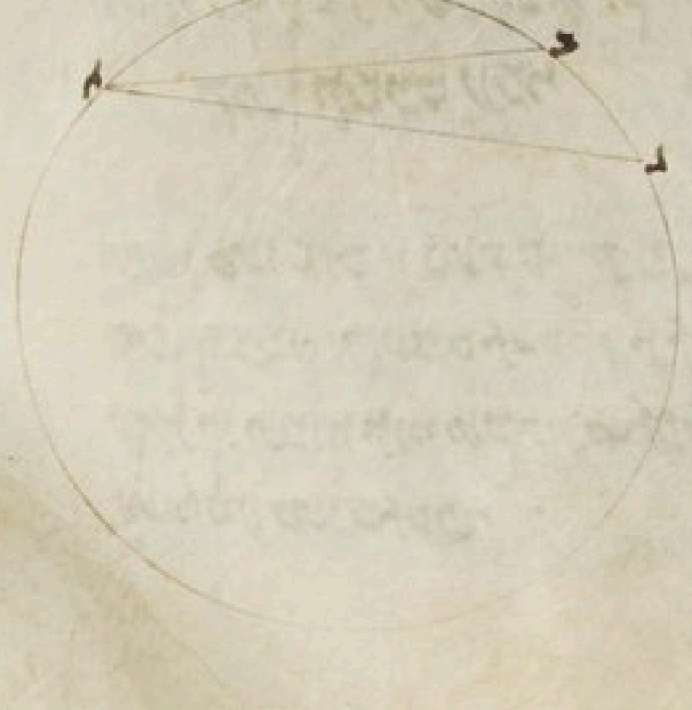
יקשטבין כל מה שקבע מה שחלקבין מיתר בקשתו בשויות יהיו אז המיתרים

מחולקו יהיה שם מיתר מהם שמשתתף ויהיו מיתריהם כל ידועים במתנת ישאר בין כל שני המיתרים
מהם שני המתנות שני מיתרים בבד נבדק ידועים ובפי שאנחנו שמנו הקשתות בנחות בקרין על יתוש

תוספת תשבורת חצי תוך ואם תוספנו מרובע קשת חצי התוך על האמת היינו מוצאים בו העודפות החיצון
השמיני יתרון תוספות עשר הקשתות מרובעי שלו הקשתות שבין המיתרים הידועים לפי דרכינו באמת
מחשבון קוי המעגל והמשולש והעמודים בזה כי מרובע העמוד על תוספת חצי תוך לבד לפינו נמצא על האמת
כפי שיעור קשת תוך וחצי אנו״ת שהוא ידוע מרובע שני משולשים ידועי על אמת מחשבון המעגל וחשבון
ונשאר עוד נמצא מעלות מרובע תוך אחד מרובע קשת חצי תוך וכפל והמרובע קשת תוך וחצי ונשארנו ד
שנה ואם כן יהיה מקיף על האמת בשעור כי המיתרים ידועים יתרון שימצא בשעור מיתרי קשתות ד
הקשתות על שלא ישוער מן האמת בחוש שעורנו ׳ ונקדים עוד ונאמר שאם נחלק שתי מיתרים בשני שני
מיתרים מתחלפים היה יתר מיתר הארוך אל המיתר הקצר קטן מיתר קשת המיתר הארוך אל קשת המיתר



הקצר ׳ ונרשום עתה שני א״ב ב״ג בו שני מיתרים
מתחלפים הקצר מהם א״ב והארוך מהם ב״ג ואומר
שיתר מיתר ב״ג אל מיתר ב״א קטן משיתר קשת ב״ג
אל קשת ב״א ׳׳ המופת בו שנחלק זווית
א״ב״ג בשנים בקו ב״ד ונוציא
קוי א״ה ב״ג ונבי שזווית א״ב״ג נחלק בשנים בקו
ב״ד יהיה קו ב״ד ארוך מקו ה״א ונוציא
מ״א אל קו א״ה שעור ונבי שקו א״ד ארוך מקו ה״ד
יקו ה״א ארוך מזה יהיה העגול הרשום שמרכזו ד
ושיעור ה״ד חותך א״ד ויעבור לו ונרשום שמו הח״ט
ונמצא לו א״ט ונבי שחותך לה״ע ובו משולש לה״ז ומשולש לה״א ובו מחותך לה״ח יהיה יתר משולש לה״ז אל
משולש לה״א קטן משיתר חותך לה״ע אל חותך לה״ח ויתר משולש לה״ז אל משולש לה״א כיתר קו ה״ז אל ה״א ויתר
חותך לה״ע אל חותך לה״ח כיתר זווית ז״לה אל זווית ה״לא ואם כן יתר קו ה״ז אל קו ה״א קטן משיתר זווית ז״לה
אל זווית ה״לא ׳׳ וכאשר הרכבנו יהיה יתר קו ז״א אל קו ה״א קטן משיתר זווית ז״לא אל זווית ה״לא ויהיה יתר
כפל״ז והוא ג״א אל ה״א קטן משיתר זווית ג״א אשר היא כפל זווית ז״לא אל זווית ה״לא ׳ וכאשר הבדלנו יהיה יתר
קו ג״ה אל ה״א קטן משיתר זווית ג״ה אל זווית ה״לא ויתר קו ג״ה אל ה״א כיתר מיתר ג״ב אל מיתר ב״א ויתר זווית ג״ב
אל זווית ב״א כיתר קשת ג״ב אל קשת ב״א ואם כן יתר מיתר ג״ב
אל מיתר ב״א קטן משיתר קשת ג״ב אל קשת ב״א ׳׳ וזה מה שרצינו



ביאור זה והתמונה הקודמת נרשום
שני קשתות א״ב ב״ג שני מיתרים א״ב וג״ב ונשים א״ב יתר חלק
שיהיה מיתר מן העגול שקשת חצי תוך ונוכל ואין מיתר
קשת תוך אחד ונבי שיהיה מיתר א״ב אל מיתר א״ב קטן
משיתר קשת א״ב אל קשת א״ב והשני ג״ב בקשת א״ב ומשולש

והקבצה ואם שמורכב לב ראשונים ושנים משער שבו הכונה לב כמו יהיה מורכב לג
פחות מאחד לב ראשונים ולב שניים בזה הקבוץ [illegible] מאחד ראשונים וג
שניים ושלשים [illegible] ובא בזה השער לב שניים מורכב לב מורכב הפעם האחד ומורכב [illegible]
אחד ומה שיהיה ואם כן כמו מה שיתחבר כמו שמשם לג [illegible] והנה יהיה מורכב [illegible]
מורכב לב ואחד וכבר באחד שמורכב לג אחד ונל ראשונים ועוד שנים משער שבו הכונה לב כמו
ואם כן מורכב לב יהיה מאחד אחד ושני ראשונים ושנים עם שמאחד ושני ראשונים ועוד שנים [illegible]
האחד לב ראשונים ושנים [illegible] מורכב האחד האחד [illegible] פנים [illegible] אחד לב ראשונים
ושניים ועוד שנים. ומשם יהיה [illegible] שיהיה כמו [illegible] מורכב האחד [illegible]
מאחד אחד לב ראשונים ושנים משער שבו הכונה לב כמו ועם שנבאר [illegible] מה שנזכיר יהיה
מורכב [illegible] ראשונים ולא שנים עם ישנם [illegible] המורכבים אשר זכרנו במה
[illegible] המורכבים [illegible] אם מורכב [illegible] [illegible] יהיה מורכב [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שהם [illegible] ונמצא כן [illegible] המורכבים [illegible] [illegible]

[illegible] העשירי

[illegible]

[illegible] במספר [illegible] [illegible]

שיולד [illegible] ונבאר [illegible] מן המספר [illegible] המורכבים [illegible] [illegible]
[illegible] מה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] המורכבים. [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] מורכב [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] ראשונים [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] המורכבים [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] המורכבים [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] האחד [illegible]

[illegible] השנים עשר

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]

[illegible]

השלמים

8

השעתים ונשאר אותה עד [illegible] קוים ונתן אותה בשש [illegible] כפי [illegible] השנה [illegible] ונתן לאחד [illegible]

[illegible] שלא [illegible] מן [illegible] · [illegible] העבורת [illegible] שתהיה [illegible] יום [illegible]

[illegible] בשעה אחד ותהיה העבורה [illegible] קרובה [illegible]

[illegible] יום [illegible] שתי [illegible]

[illegible] העבורה

[illegible] שתי [illegible] יום [illegible]

[illegible]

[illegible] · [illegible]

[illegible]

[illegible] · [illegible]

[illegible] היום [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] · [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

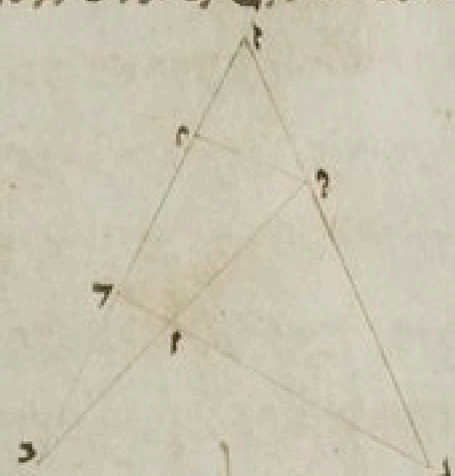
[illegible]

[illegible]

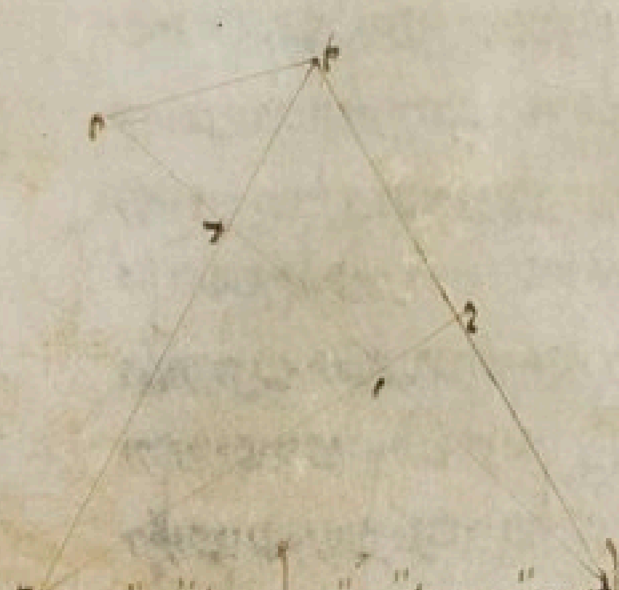
[illegible]

[illegible]

ההנה אשר במעגל אמנם כי אשר בין שני הקטבים יהיה קו בתו״א משר אשר בו יהיה נבא הנה קוים כ״ן ובזה
ההקש ויתעגלו שכל שיותחו ונעות אשר השמש בקו ׃ והנה שאמרנו משני קשתות מן הנראה אשר עד
עם הנראים אשר התנועה הוא כמוהו על אחד משני הקטבים מן האופק ׃ ועל פי שיאמר אחר זה שיראה מבפני
שתי הקשתות אשר מן הבינים הקטבים הנושאים על מעגל משוה קוים וקם הקשתות אשר בין קו המשוה
קוים עם קו בעבור התנועה המעלות כלל על נקודים שנים קטבים מן שנים בשער שכל בקם הנה ומעגל
המופתים הנזכרים על העגלה מתוך שלא שכבר נתבאר ׃ ונשים קו א״ב לא״ן ונעשה נקודת משפטים קו ב״ן [illegible]
ונ׳ יחתכו שם ׃ ואומר שיחתכו נ״ג א״ל מתוך משני יחסים מיחס נ״ב א״לן ומיחס ז״ב א״לבק ״
המופת בו שנמצא מה קו ה״ה ששתי נכונתי שנ׳ ועל שנ׳ זה״ח נכונים יהיה יחס נ״ג אל א״ה מחובר
מיחס נ״ב אל ה״ח ׃ ונקח ז״ד ונשימהו מחובר בין נ״ב ונ״ח ח״ח והוא מחובר שיחס נ״ב אל ה״ח
מחובר משני יחסים מיחס נ״ב אל ז״ד ומיחס ז״ד אל ה״ח ונבאר כי יחס נ״ג אל א״ה מחובר מיחס נ״ב אל ז״ד ומיחס ז״ד אל ה״ח ׃ [illegible]

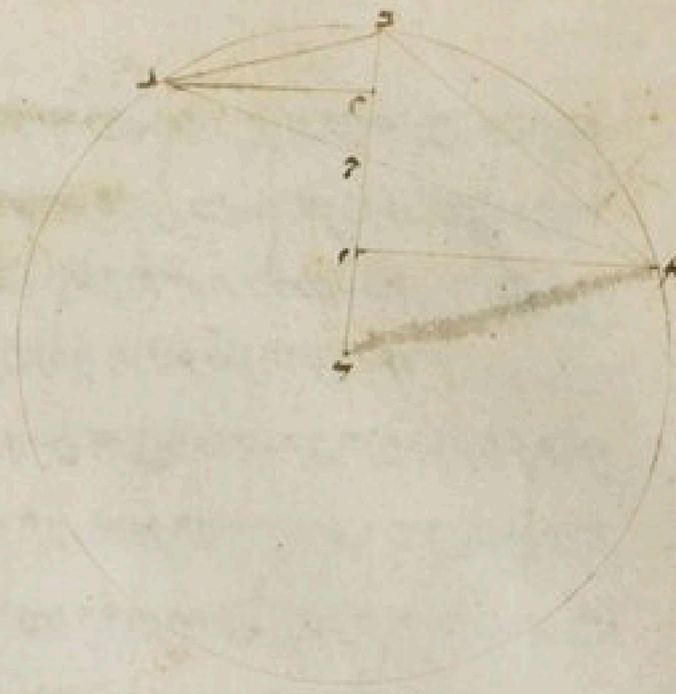


ולמה שיחס ז״ד אל ה״ח כיחס ז״ב אל ב״ה והנה מה שרצינו לבאר
ונראה כן גם על מוכן המרוק שיחס נ״ה אל ה״ח
מחובר משני יחסים מיחס נ״א אל ז״ד ומיחס ז״ב אל ב״ה
המופת בו שנמצא מה נכונתי נ״ה ונכונים
נ״ג אל א״ה ונפי שקוי ז״ח ח״ן נכונים
יהיה יחס נ״ה אל ה״א כיחס נ״א אל א״ה ונקח ז״ד ונשימהו מחובר והוא מחובר שיחס נ״א אל א״ה מחובר משני יחסים
מיחס נ״א אל ז״ד ומיחס ז״ד אל א״ה והוא יחס ל״ב אל ב״ה מפני שקוי נ״ה יפא על קו א״ה בין הנכונים ולכן כן
יחס נ״א אל א״ה מחובר משני יחסים מיחס נ״א אל ז״ד ומיחס ז״ד אל א״ה והוא יחס ל״ב אל ב״ה ולמה יחס נ״ה אל ה״ח
כיחס נ״א אל א״ה ולכן כן יחס נ״ה אל ה״א מחובר משני יחסים מיחס נ״א אל ז״ד

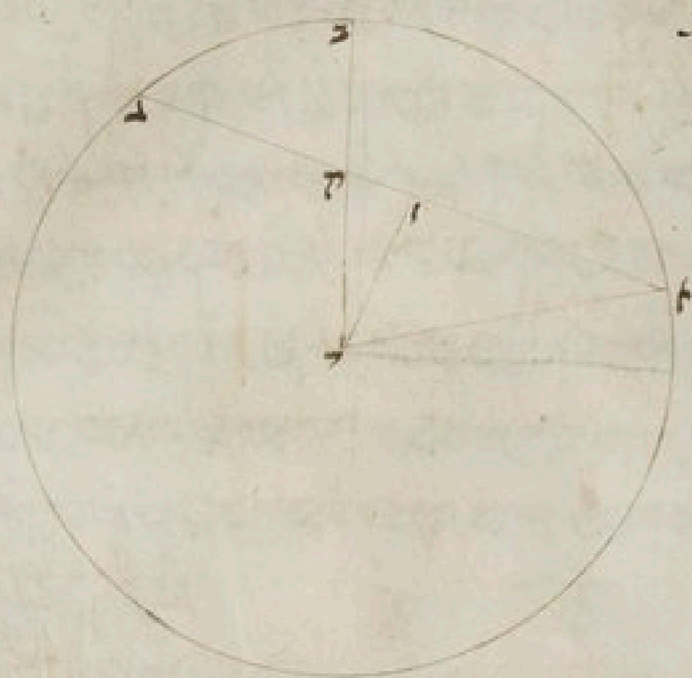


ומיחס ל״ב אל ב״ה ׃ והנה מה שרצינו לבאר ׃ ועל נקודם על
על אבן על מרכז ל ונמשך מן הענין שרצינו
קשתות א״ב ב״ג ונשים כל אחת מהן קטנה מחצי על ונמשך כל
קשת שאמנם כמוה שימשך נקו נעשה וק החתכי בה ׃ ונעשה א״ב קוי
א״ב ג״ב ישתחתכו על ק׳ ונאמר שיחס א״ק אל ק״ג כיחס מיתר כפל
קשת א״ב אל מיתר כפל קשת ב״ג ״ המופת בו
שנמצא שני עגולים מיתרי נקודות א״ב אל ק״ן לב׳ וקם א״ן ונקח שאר ונב
א׳ נכונים ויפגו ששקם ק״ן יהיה יחס א״ק אל ק״ן כיחס א״ה אל ק״ן ולמה יה״א כ״ן כיחס מיתר כפל קשת א״ב
אל מיתר כפל קשת ב״ג מפני שכל אחד מהם נכפל ולכן יחס א״ה אל ק״ן כיחס מיתר כפל קשת א״ב אל מיתר
כפל קשת ב״ג ׃ והנה מה שרצינו לבאר ״ ונמשיך אחר זה כי כשיהיה ק׳
קשת א״ן ב״ח ידועה ויחס מיתר כפל קשת א״ב אל מיתר כפל קשת ב״ג ידוע
יהיה כל אחת מקשתות א״ב ב״ג ידועה ״ המופת בו שנשים הצורה ונעשה קו ל״ד ונמשך מן עגול

[illegible]



ועוד יתבאר כי אם הקשת ידועה והוא לא נפל שיהיה קשת אב ג
ידועה ותהיה זוית אלו אשר תשב[illegible] הקשת ידועה ויהיה
המשולש אבג ידוע ויתבאר בזה שיהיה [illegible] מיתר אב ידוע
[illegible] שיתם את [illegible] כפל קשת אב [illegible]
כפל קשת בג שיהיה קו את ידוע ואחר זה ידוע [illegible] שלא ג
ידוע [illegible] זוית [illegible] המשולש הלז [illegible] הזוית ואם כן ידוע
כל זוית אבג [illegible] קשת אב [illegible] קשת בג [illegible]
[illegible] קשת אב — וזה מה שרצינו לבאר
[illegible]

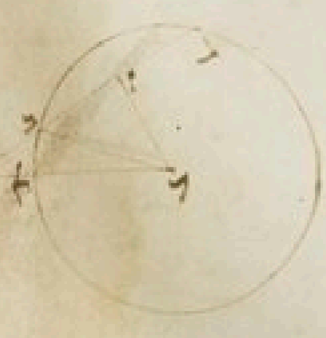


[illegible] אב [illegible] והיה
[illegible] אב [illegible] ונחנו כל
קשת [illegible] שתהיה [illegible]
[illegible] קשת [illegible]
תהיה [illegible] אב [illegible] בג [illegible]
[illegible] אבג [illegible]
מיתר כפל קשת [illegible] מיתר כפל קשת אב
הקדמה בן [illegible]
[illegible] קוים [illegible]

[illegible] מיתר כפל קשת [illegible]
מיתר כפל קשת אב — וזה מה שרצינו לבאר
[illegible] כשתהיה קשת בג [illegible] ידועה יהיה [illegible]
מיתר כפל קשת [illegible] מיתר כפל קשת אב ידוע ג
[illegible] קשת אב — הקדמה בן

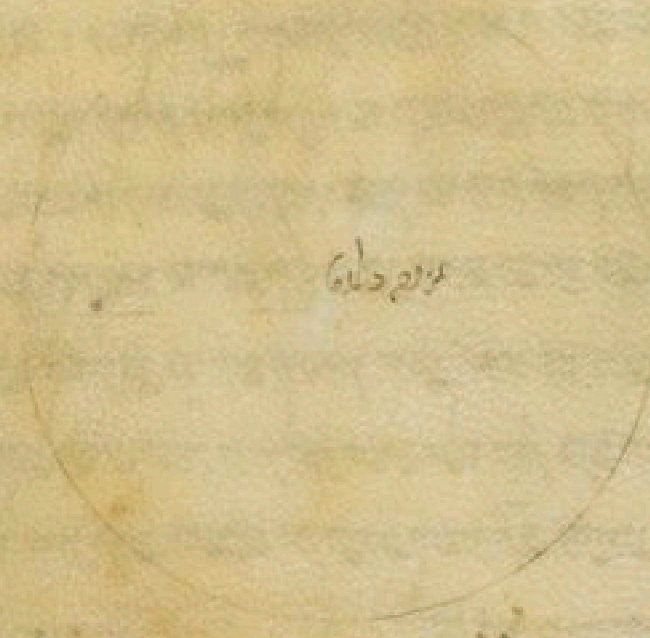


[illegible] זוית [illegible]
[illegible] מיתר בג והוא לא נפל [illegible]
[illegible] קשת בג תהיה ידועה [illegible] כל
המשולש [illegible] הזוית ידוע [illegible] אב
ידוע [illegible] ידוע [illegible]
[illegible] ידוע תהיה זוית [illegible]
הזוית ידועה [illegible] ואם כן תהיה קשת אב ידועה — וזה מה שרצינו לבאר
[illegible] קשת אב [illegible] קשת [illegible]
[illegible] קשתות [illegible] קשת [illegible] זה [illegible]



[illegible]

הצורות והמיתר
המחובר ממשש
קשת ח״ל ומיתר
בו שמעגיסר
קשת ב״ו וקו
יז״ו ונמשיכהו
ע ונוציא קו ב״ה
יעבר ונוציאהו אל



שיהיה מיתר כפל קשת ז״ב אל מיתר כפל קשת ה״א
יחסים מיתם מיתר כפל קשת ג״ט אל מיתר כפל
מיתר כפל קשת ד״ז אל מיתר כפל ב״א ״ המופת
תורבה הכדור א׳ ונוציא מן הכדור אל
מרכז חתוך העגולים קו יתכ״ב תת״ח ונוציא מיתר
ונגשור תכ״ב מחוח אל הקו״ע עד שיפגשו על נקודת
ה״ל תוחבים קו ת״ה עד נקודת ה׳ זר ונגע נכ בה
נקודת ע ותבואר שהוא יעבור אל נקודת ע ויהיו בה

אחר ישר ב׳ נקודות ויחס עש״ע כפי עקס יחד בשני שעותים בשעה משולש ...

קו עש ב״ו תוחבים קו עת ב״ה ונחתוך עד עק ונת״ל ואם כן נאמר שיחס ב״ו אל כ״ה יחבר משני יחסים מיחס ב״ג אל כ״ה

מיחס ל״ט אל ... ואם יחס ב״ו אל כ״ה יחס מיתר כפל קשת ב״ה אל מיתר כפל קשת ה״א וכמו כן יהיה יחס ג״ב אל

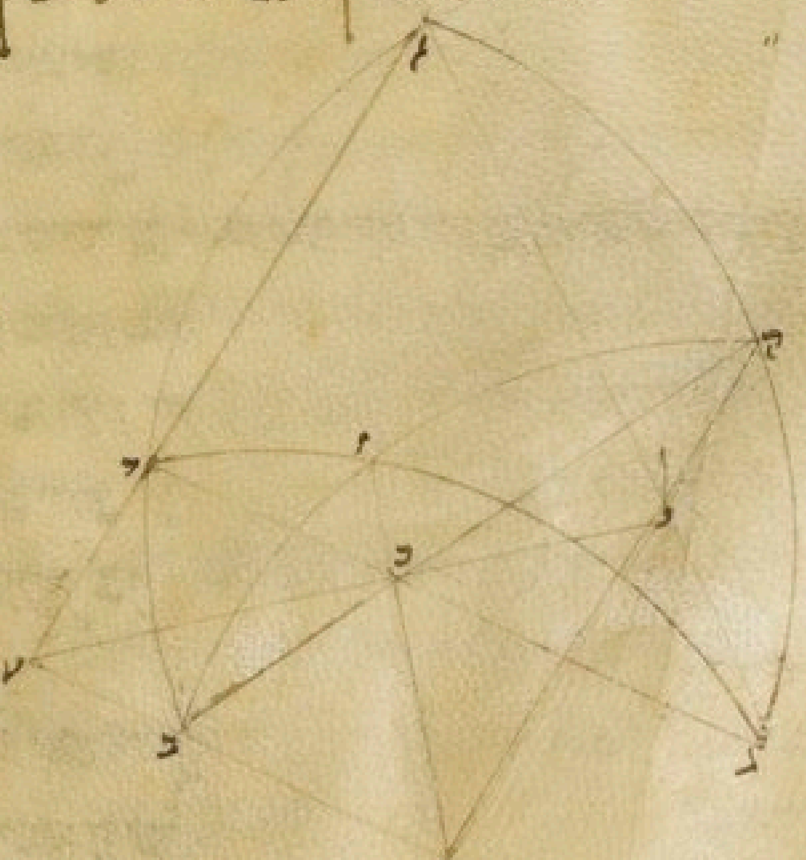
ל״ל מיחס מיתר כפל קשת ג״ט אל מיתר כפל קשת ה״ל ויחס ל״ט אל כ״ל כיחס מיתר כפל קשת ל״ב אל מיתר כפל קשת ב״א

ואם כן מיתר כפל קשת ג״ב אל מיתר כפל קשת ה״א מחובר משני יחסים מיחס מיתר כפל קשת ג״ב אל מיתר כפל

ב״א ותבואר שבאלו משתי הקוים בצורות השטחיות הן והמוות יתבאר שיחס מיתר כפל קשת ב״א אל מיתר כפל

קשת א״ה מחובר משני יחסים מיחס מיתר כפל קשת ב״ו אל מיתר כפל קשת ה״ל ומיחס מיתר כפל קשת ג״ב אל

מיתר כפל קשת ב״ה ״ ותשלם בזה ונבאר



המופת המשמש

עוד ״ בשעת שני הקשתות
אשר בין נקודות מצוה
יתחלקו המצויות עגם העגול ״
והקשת נבאר המשמש התכב עלאו
שנבאר ונתמיד ״ ונשים הנקודה אשר
הקטבים יחד הוא עב משנה היום והוא עב
זוית ונמשך על אב״ג ונשים בו יתם
על יתוך יתם ב״ה המתויות עם ב״ה״ד
ל׳ נהוה נקודת שני היום הכת ויהיה

היום ובין עגול
ומיתר שתתחנו
הקשתות בלוה
יסובב על שני
אתחלה ב״ה יתם
ב״ה משנות היום
ויתחבר על נקודת

המשתכב הקשתי בקבל וההקפה הקטב נקודת ל׳ ונשים מעגל משנה היום נקודת ז׳ המקשת א״ב ונשים קשת

ה״ח משנה ב׳ המשלות כ״ב שער הקשת שב ונבאר קשת יתע על שיים ב״ה ועליו יסובב הקשת ונבו

שבל משגל המנות המבר בכל עת שני כי כשתבר שבעוס זה יגבה המקום שילמן על תחנה שבלו מתפתי הקשת

או יתבר המשתהם אמש על בכשני הקשת שיהיה הענין הכב משנה הגרים ונגעה במשנה המזרח

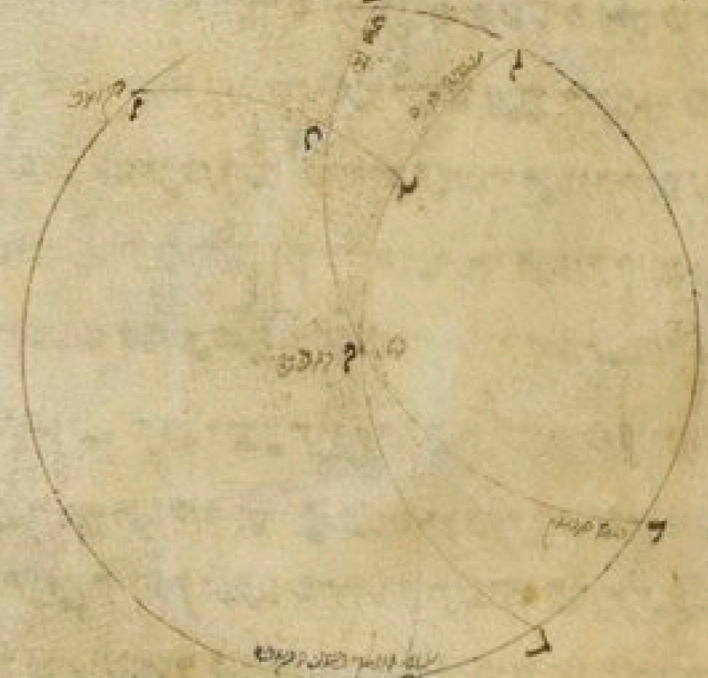
שיהיה קוטר העגול הב׳ תבן משנה הגולים ״ ונבין שעורת או הכוכבים במקומות או יהיה קשתות ג״ב

המתחלקים על א׳ יהיה יחס מיתר כפל קשת א״ל אל מיתר כפל יחס ת״ב משני יחסים מיחס מיתר כפל קשת ח״ע

[illegible]

הפרק הארבעה עשר

[illegible]



[illegible]

הנ״ו חלק ואחד ולה׳ שניים ולזה יהיה כפי קשת ע״ה בעליך ק״ו״ב נ״ח חלק ומ״ג ראשונים ועם כ״ו ראשונים לנ״ו חלק ונ׳ ?

ראשונים · ועוד נ״ו שניים [illegible] קשת ק״ח שניים חלק
[illegible] שבעה [illegible] · אם כן
יהיה כפי קשת נ״ה ק״מ חלק ומ״ח שניים ומ״ש
ראשונים ומ״ג שניים ומיתרה קי״ב חלק ונ״ג ראשונים
ול״ו שניים וכפי קשת ח״ע מ״א חלק וי״ח שניים
ומיתרה מ״ב חלק ואחד ומ״ה שניים ולמיתר
[illegible] חלקים והק״ע ראשונים
והק״ב שניים אל [illegible] חלק ול״ד ראשונים והנה
שניים יחק הקי״ב חלק והכ״ג ראשונים והשונן
שניים אל [illegible] חלק ואחד [illegible] שניים
ישאר יחס מיתר כפי קשת ע״ה אל מיתר —
כפי קשת [illegible] יחק ע״ה חלק ונ״ב ראשונים



ומ׳ שניים אל קי״ב חלק והכ״ג ראשונים ונ״ע שניים שהוא [illegible] ראשונים ול״ב שניים [illegible] ומיתר כפי קשת [illegible]
[illegible] ולזה יהיה מיתר כפי קשת ע״ה [illegible] חלקים [illegible] ראשונים ול״ב שניים ואם כן כפי קשת ע״ה הוא חלק
חלק ול״ה ראשונים בעליך קו״ב וקשת ע״ה [illegible] חלקים [illegible] לקים וכבר התבאר שהחלק הראשון מהק״ב ?
חלקים [illegible] התנועות זמן [illegible] שנה [illegible] חלק ו[illegible] ראשונים [illegible] תשעה ימים [illegible] והחלק השני
[illegible] התנועות [illegible] חלק ו[illegible] ראשונים [illegible] ימים [illegible] התבאר [illegible] יחד
[illegible] חלק [illegible] ראשונים [illegible] שהחלק [illegible] התנועות [illegible]
תשעה ימים [illegible] חלק [illegible] ראשונים [illegible] שנה [illegible] ימים —
[illegible] ימים [illegible] תוספת [illegible] ?
[illegible] ימים [illegible] עשרה חלקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] התנועות [illegible] עשרה חלקים [illegible]
ימים [illegible] עשרה חלקים [illegible] ימים
[illegible] ימים · [illegible] העשרה [illegible]
[illegible] התנועות [illegible] שעות [illegible] ראשונים [illegible] העשרה השניים [illegible] ראשונים [illegible] העשרה
השניים [illegible] ראשונים [illegible] · [illegible] חלקים [illegible] ראשונים ו[illegible]
[illegible] העשרה [illegible] ראשונים [illegible] · והעשרה השניים [illegible] ראשונים [illegible] · והשמינית [illegible] ראשונים [illegible]
ראשונים · [illegible] עשירית החלק השני [illegible] ראשונים [illegible] · [illegible] העשרה
השביעיים [illegible] ראשונים [illegible] · והשמיניים [illegible] ראשונים [illegible] · והתשיעיים [illegible] ראשונים [illegible] · [illegible]
כן [illegible] עשירית החלק השני [illegible] ראשונים [illegible] · [illegible]

עדות החכמים שזה לא היה בעולם קודם שהיו החכמים נמצאים · והנה יתבאר שהכוכבים יש להם יריעה
התנועה [illegible] מן הכוכבים מה שיתגלה באחרי [illegible] [illegible] וכן [illegible] אופן · אמנם [illegible]
היושבים בבתי [illegible] ·

נשלם המאמר הראשון מהספר י״ג מעשר והתחלה [illegible]

המאמר השני והוא שלשה עשר פרקים · הפרק הראשון בידיעת המקום [illegible]

המיושבים מן הארץ · הפרק השני איך יודעו שעורי הקשתות משעות האופק שבין [illegible] והיום
[illegible] הנוטה [illegible] שעורי היום הארוך המונח · הפרק השלישי איך יודע [illegible]
[illegible] [illegible] הקשתות [illegible] [illegible] שעור היום [illegible] מונח והפך זה · הפרק הרביעי
איך יודע [illegible] [illegible] אם יהיה [illegible] השמש [illegible] שהוא [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ·
הפרק החמישי איך יודעו יחסי [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום [illegible] [illegible]
[illegible] · הפרק הששי [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום ·
הפרק השביעי בידיעת מה שיעלה [illegible] [illegible] היום עם מה שיעלה [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] הנוטה · הפרק השמיני [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] עשרה חלקים
[illegible] [illegible] [illegible] · הפרק התשיעי [illegible] מה שילך אחר [illegible] [illegible] ·
הפרק העשירי בידיעת הזויות המתחדשות בין גלגל המזלות וגלגל חצי היום · הפרק האחד עשר
בידיעת הזויות המתחדשות בין גלגל הנוטה ובין [illegible] האופק · הפרק השנים עשר
בידיעת הזויות [illegible] המתחדשות בין גלגל הנוטה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] האופק ·
הפרק השלשה עשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] ·

הפרק הראשון [illegible] [illegible] המיושבים מן הארץ ·
[illegible] מה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הארץ [illegible] אשר ידענו [illegible]
[illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] היום [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] · והשני
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הארץ המיושבת אשר ידענו [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום

ונבארהו ואמנם חשבון [illegible] מה שיראה [illegible] ומה [illegible] הצורך אליו בזה הספר קיימה במה
שיקרה במנין [illegible] אשר [illegible] ראשי החדשים [illegible]
היום [illegible] החשבון [illegible] אשר [illegible]
[illegible] היום [illegible] היום [illegible]
[illegible]
[illegible] היום [illegible] היום [illegible]
היום [illegible] היום [illegible] אשר [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] אשר [illegible]

הפרק השני

איך [illegible] שיעור [illegible] היום

[illegible] היום [illegible] נראה נבאר [illegible]
[illegible] היום [illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible] אשר [illegible]
[illegible] היום [illegible] אשר [illegible]
[illegible]
היום [illegible] היום [illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible] רגע ושעה [illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שעות [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שעות [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שעות [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שעות [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

ישאר שעור כבד קשת ה״ח ואם כן הוא מבואר שאם היה החדוש ילעת זו׳ נקודת ההפוך הקייצי והוא ח מה
שהיה מתחלק בגבול המזלות בזה יולעוג כן קשת ח״ע חח אחר שעבר הקייצי נוה שיהיה כל מתחלק בגבול
המזלות מתשוה היום בגבול תשי היום ונה לזמא נח״ע מן הקשתות ׳ ונכלוף זה שמחלקי בגבול המזלות שני
המעלות מתחלפות ׳ לי נח מעשה ההקפים חין שיהיו הגבולים מבוארים מתשוה היום אשר יתחבו אל התחבורים יתחבו גם
כן מן האופק קשתות שוות ויציאים שעור חצה והיום שוה כל שעור הלילה בו ׳ ויתבאר עוד עם זה מהגבולים
הנכוחיים מתשוה השנים המתחלקות מליו שתי הנקודות שוני היום יתחבו מן האופק קשתות שוות מעשה עד׳
מתשוה היום נחין משעה חצה והיום בזה מתהפכים שאנחנו כשתנין בעלת הלכה נקודת כ׳ אשר עשה יעבור חוצות
הרגום שאתה עבור האופק אשר עשו בח״ו ותחבו קשתות ה״ל בה שתי חתכות מעשה הגבולים הנכוחיים ומבואר
הוא שאם שוים נרשמנו על ב׳ ועל הקו ועבר האשו והוא נקודת כ׳ גבול עשו נכם ותהייה קשתות א״ע פ״ב שוות כי
מפני שאם מתחלפות קשתות נ״ה ומב
מחלקת שוה נחן ותשאר קשת ה״ע ׳
שוה שקשת ה״ב ותשארנה ויהיו מתשוי
הח״ע הל״ב שוים שתי הנשארות מאחרים
מתחן שתי משולשות מתחלף אם ה״ע שוה
שוה ואם ה״ע שוה ב״ב וזוית ע כזוית כ״ר
ונזה תהיה המשכבת ח״ח כמשכבת ל״ח ׳׳
וזה מה שהיה לנו שנבאר ׳׳



קושי הרביעי איך נדע המחנות והמתחיות אשר יהיה
המהלך השמש על נקודת מתשיקים שמתי נכונה תשי יהיה נה ׳׳ ותמצא המחוזות אשר תחת הקו —
הנכוחיים מתשוה היום יהי׳ מתחלק מחלק נקודת ההפוך הק׳ אשר הוא כ״ג מעלות ול״ה דקים וב׳ שניים ׳
ומבואר הוא שהשמש על ידי זה נכם מתשיקים ׳ ותמצא המחוזות אשר תחת הקו הנכוחי׳ מתשוה היום ה׳
שמחלקו מתשוה היום ׳ והתבאים השמש ינד על אשר מתשיקים ׳ פעמים בשנה ׳ ותמצא מתי יהיה זה
אשר ילמד מעלות זה הוא שבשנה במחלקו מחלקי החן הנכוחיי מתשוה היום מחן בגזור הש״ע ה׳
מעלות הנטיה ונקח מה שנגבן בגזור הראשון ומחלקי הקבע כי השמש כשהיה מרחק מה׳ אחת מעשה
הנקודות שוות היום אל כאת ההפוך הקיצי כמו אל התבאים באזור עם זה ינד על נכם כמשי אשר תחת זה הקו ׳׳
קושי החמישי איך נדע את המקומות אל עגם בשוני היום ובשני ההקפים בשני
היום מפני מה שנדע כשהיה מונח ׳׳ הקושיא שנדע
כי יחתכו את המקומות אחר שכבר ידענו שער הקשת שבין שני ההקפים והקשת שבין שני האופק ובין
שני ההקפים שנעשתה ׳׳ עגמים ... מן היום עשו ל״ב נ״ה על מרכז ל׳ ונשים הנקודה אשר על
כה הלגשים נקודת א׳ ונשים הקשת ... מן במשנה ... מאי היום ... ונשים ... עשו ... ק״ן והוא

יהיה המבואר שזה הקו שוה לקו אשר יעבור על שתי הקו והוא אשר יתחייב עשרים [illegible] חלקים [illegible] האופק

ובין שעשה [illegible] היה [illegible] השמש [illegible] בחוש [illegible] חלקים ומהם החלקים קו [illegible]

ויהיה קו [illegible] אשר [illegible] חלקים [illegible] יהיה [illegible] השמש [illegible] חלקים [illegible]

הקשת [illegible] עליו חלקים השמש [illegible] חלקים [illegible] יהיה קו [illegible]

[illegible] יהיה קו [illegible] חלקים השמש [illegible] קו [illegible] מן האופק

בין [illegible] לו חלקים [illegible] שבו [illegible] עם [illegible] על [illegible] בין [illegible]

חלקים [illegible] לקים [illegible] שעשה [illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים [illegible] בין

[illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים [illegible] הזוית אשר [illegible] [illegible] הזוית [illegible]

[illegible] חלקים וזוית [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible] שניים וזוית [illegible] חלקים וזוית [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים [illegible] ובשעור שבו [illegible] הזוית [illegible] בו [illegible] וזוית [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים וזוית [illegible] בין השעור [illegible] וזוית [illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים

ואם כן [illegible] מן [illegible] אשר על [illegible] שניים [illegible] אשר [illegible] [illegible] הזוית

[illegible] אשר [illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים [illegible] קו [illegible] שיתחבר [illegible] יהיה

בין השעור [illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] אשר [illegible] יהיה [illegible] בין השעור והוא [illegible] שיתחבר

[illegible] ואשר [illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים [illegible] קו [illegible] והוא [illegible] שיתחבר [illegible]

שניים חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים ואם כן בשעור שבו יהיה [illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים בו יהיה קו [illegible]

חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים

[illegible] לקים [illegible] שניים בו יהיה

ובשעור שבו יהיה [illegible]

בו יהיה קו [illegible] שניים

ואם כן בשעור שבו יהיה

[illegible] חלקים

[illegible] חלקים

[illegible] חלקים [illegible] לקים

[illegible]



ובשעור שבו יהיה [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים

חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים

חלקים [illegible] לקים [illegible] שניים

חלקים [illegible] שניים חלקים [illegible] יהיה

[illegible] לקים [illegible]

[illegible] לקים ויהיה [illegible]

[illegible] יתבאר [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

השמש [illegible] היתכים [illegible] שבו [illegible] [illegible]

יתכים [illegible] השמש [illegible] היתכים [illegible]

[illegible] שתי זוויות [illegible] הזוית [illegible]

[illegible] אשר [illegible] [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] הקיני

[illegible] [illegible]

הקנין השני בבאור קבלת הקוים הקבועים הנכוחיים למשוה היום ועל המשך זה הדרך נשלם

הקוים הנכוחיים למשוה היום יקח להם קבלתם ומשך ימיהם נאירת כחק אחר בזה

משך המשוה השני כי בזה לא נעבור בשמש מה שיהיה בהם הולם זה ימשיך בחלוף בגלגל אשר יחתוך משוה
היום שיהיה מתמונה פאת היום מעלה הקו נבע המשוה מן האפק והוא נגד שני ישים היום והקטבים בגלגל ימי השנה
שנים נעלם ועל כן יתחוך כי הקוים הנכוחיים למשוה היום שלמים הם יהיו כי החלוקים המנהג
יהיו מתמונת ומונה שנה שהחוג גדל העגלה זאת מה שהיה יקרה באחד מן הקוים הנעים למשוה היום והנה
משוה היום והוא מן הקוים הנעים יען כי יכן יתחלק שני עצמים בם תוחנם מן האפק ויעוה הקטב והוא
בו ויעתקו בחוג בגלגל האפק ומה שנותו מן הקוים הנכוחיים כי הנעים מתנועה בפאת הצפון ונבאת היום
באופן יתחוך כי אחד מהם בשתי תחלות מתחלפות ויהיה התחלה אשר משוה אך מה שיהיה מהם בפאת
הנם מתשוע קטנה מן אשר יהיה אך עליה היום יהיה גדל ומן הקטב ומה שיהיו מן התחלות אשר בפאת
צפון מתמונה בחקר זה יהיו התחלות אשר מתמונה כלו בנינת מתאשר מתחת צפון שיהיה היום יהיה גדול
זמן כן הם זה זה הקו הנכוחי משוה היום בשני האפק יעקר אך נאשר יחד כפי שמונה השמש יהיה על עגל
האי אשר יתחלף שתי פעמים במתחי משוה היום ובמתחי בגלגל הנעה ועם זה בבא יהיו המקיפים במתחי היום
באו על ולאשר יהיה מהלך השמש בתוך גלגל המזלות הצפוני תהיה נטיית על המקיפים אל כמתחלינם ולאשר
היה מהלך השמש בתוך גלגל המזלות הדרומי תהיה נטיית על המקיפים אל פאת צפון ויהיה קו עד
בצפון הוא הקוים והקטבי במשוה זה מאשר אשר בו יהיה המקיפים שנים חשך הזה יהיה בו זה מקיפים וזה
בינך קו ומשוה שנים שעור הזה בגלגל המזלות אמנם הוא בעתו היום ועל שני ימים נבחלו על המשוה
תמיד היום על בשתי עקרות המשוה ואו בשתי עקירות הקטבים ולמשוה נטיו מבואר מין הקו באלו הקוים אשר
עתה היום היה יותר קרוב לזה הנחת ואו שנשע כי ניחנו שעוו ויהיה מהלך הכוכבים אשר על זה הקו עד
עבר האי אשר ישבו תחתיו והוא בני משואר הכוכב השמים כלם יעברו ויזרחו כפי שקטבי המשוה בזה עגל
האופק לא ישתנו בני נכוחי משוה היום שיהיה בני שעות ולא נפתר שעות שיתחוך קטב משוה
היום ועבר יאמר שאותם שיהיה מה שתחת זה הקו הנכוחי מן האפק משוב מפני שהוא כנגד הקטב עבר
שהשמש לא יעברו תחתו עד נבלות הכוכבים ומהירות נטייתו כנותב משוה היום ומה יתנו הקו והפתן עבר
הפנים שמשוה מרחק השמש משובח הראשים בשני הקטבים ולא מאמרינו בקטב וכבחינתו והמשם היה עבר
כאשר מה שתחת זה הקו מן משב אין נחזו מקיפין בזה יהיה עבו שם הקו בו אחד מאמרי המשוה שעור
יתנו זה אמנם השבעה מה שתחת זה הקו הנכוחי משוה היום לגמרי שקם או אשר הקטבים ולמשם קוטב
הנכוחיים שמשוה היום שאותם שיהיו על הקטב ומשוה והתחלות שהוא משוב המהירות נמשך בגלגל הפאת
כי יותר מהם עבר שלא נשיג הזה במהלך הנעת שהכוכבים יהיו על זה הראשים בזה הן מהם זה אשר יותר
מה הן בזה המשוה על קטב משוה היום קטבו משוך שבו הכוכבים ומשוה היום שנה במזרח מה שבו הקו נבו
משוה היום ונבו שם שעור המשוה זה הנכוחי אשר מרבו קוטב משוה היום הקטב משום במזרח נגד הקוטב
מן האופק יהיו הכוכבים אשר יקיף בם זה השעור מהמשוה התלויות והכוכבים מתחתיו הקטב חם אשר בשני

14

אשר ימצאנו קוטב המשוה קוים חלוקתו חצים במרחק עם פלחק ונעב מן האופק . והקו הראשון הוא
אשר יהיה אורך יום הארוך יב שעות ורובע שעה מהשעות השוות ומרחקו מהמשוה היום ד׳ חלקים ורובע חלק
חלקים עם ליל אשר והוא מן הקוים אשר יעבור על ראשי היום בם אל עם צלליו כפי שהשמש יסוב על נח ראשי ג
אשר תחתיו שתי פעמים בשנה ולא יהיו מנוטים בחצי היום על כשיהיה מרחק השמש מן ההפוך הקיצי
אבל לא יגיעו אל ההפוך מעט חלקים וחצי ולאשר היה מרחק השמש מצפון באו הקוטב חלקים תהיה על המקומות
נוטים אל פאת דרום ולאשר היה מרחק השמש מצפון במעלות החלקים והחלק האחר הנשארים תהיה נוטה
על המקומות אל פאת צפון בחצי היום ויהיה בזה המקום על השוני ל׳ חלקי ושלש חלק ושלש רבע חלק בשעה
שבו יהיה המנוטים שנים חלק ויהיה בזה הקיצי לא חלק ושלש חלק והנה הפתוי יב חלקים . והקו השני
השלישי אשר יהיה בו אורך היום הארוך יב שעות וחצי ומרחקו מהמשוה היום ח׳ חלקים ושלש חלקי ויהיה רבוע עד
והוא גם כן מן הקוים אשר יעבור על ראשי היום בם אל עם צלליו ויסוב השמש על נח ראשי שוכנים
ב פעמים בשנה ולא יהיו מנוטים בחצי היום על כשיהיה מרחק השמש מן ההפוך הקיצי אל שתי פאותיו מעט חלק
ונוטה כשיהיה מרחק השמש מצפון באו הקיצי חלק הקוים נוטים על המנוטים אל פאת דרום בחצי היום ולאשר היו
מרחקו מצפון במעלות חלק הנשארים תהיה נוטה על אל פאת צפון ויהיה בזה המקום על השוני ח׳ חלקי וחצי ושלש
חלק והיה הקיצי ו׳ חלק ושלש חלק והפתוי כג חלק וחצי ושלש ושלש רבוע חלק שבעה עשר שבו יהיה המנוטים
שנים חלק . והקו השלישי הכולל אשר בו יהיה אורך היום הארוך יב שעות וחצי ורביע שעה ומרחקו ב
מהמשוה היום יב חלקים וחצי רבוע על . והוא מן הקוים גם כן אשר יעבור בם על ראשי היום
אל עם צלליו ויסוב השמש על נח ראשי אשר תחתיו ב פעמים בשנה ולא יהיו מנוטים בחצי היום על כאשר היה השמש
השמש מן ההפוך הקיצי שתי פאותיו יא חלק ושני שלישי חלק ונוטה כשיהיה השמש באו הקיצי חלקי ושלש החלק
תהיה נוטה על המנוטים אל פאת דרום ולאשר היה השמש במעלות ושני שלישי חלק הנשאר תהיה נוטה על
המנוטים אל פאת צפון ויהיה על השוני יא חלקי ומרחקו מהמשוה היום ח׳ חלקי וכו׳ לקו רבוע על ושלשה חלקים
יקיצי הקיצי יב חלקי והקו הפתוי מל חלק ושני שלישי חלק בשעה שבו יהיה המנוטים שנים חלק
והקו הרביעי החמישי אשר יהיה בו אורך היום הארוך יג שעות ומרחקו מהמשוה היום יו חלקים וכו׳ לקים רבוע על
ארבעים והוא גם כן מן הקוים אשר יעבור על ראשי היום בם אל עם צלליו ויסוב השמש על נח ראשי שוכני תחתיו פעמים
בשנה ולא יהיו נוטים בחצי היום על כאשר היה מרחק השמש מן ההפוך הקיצי על שתי פאותיו מה חלק
ונוטה כשיהיה השמש באו הקיצי חלקי תהיה נוטה על המנוטים אל פאת דרום ולאשר היה השמש במעלות חלק ב
במעלות תהיה נוטה על אל פאת צפון ויהיה על השוני יו חלקי וחצי ורובע וחצי הקיצי ד חלק וחצי ורובע
והקו הפתוי מג חלק בשעה שבו יהיה המנוטים שנים חלק . והקו החמישי אשר בו יהיה אורך
היום הארוך יג שעות ורובע ומרחקו מהמשוה היום כ חלק וכו׳ לקי רבוע על פאת והוא גם כן מן הקוים אשר
נוטה על חצי היום אל עם צלליו ויסוב השמש על נח ראשי אשר תחתיו שתי פעמים בשנה ולא יהיה על נוטים
בחצי היום ולאשר היה מרחק השמש מן ההפוך הקיצי אל שתי פאותיו מה חלק ונוטה כשתהיה השמש באו
יהיה נוטה המנוטים אל פאת דרום ולאשר היה השמש במעלות החלקים הנשארים תהיה אל פאת צפון ויהיה על

השני והעל הקי״ט והעל הקפתי בשנה אשר בו יהיה המחזור שנים תלן ״ והקו
השלישי המשמש אשר יהיה בו ארך היום האחד יג״ שעות ותני ותרחקו ממשוה כג״ חלקי׳ וה״א לקי׳ ובשפיים רשום
על המזרח וזה הלשון עקוים הנבוחים אשר יעה הזמן בם משתי היום אל פאה אחת כי תהיה נטייה על המחוזיים אשר
תחתיו אל פאת היום לעולם אם שהשמש יסף על נגה ראשיהם בהפך הקיץ בעבר ושם זה לא יהיה למחוזיים
בשתי היום על כי שמורחק וזה הקו ממשוה היום למרחק שלית ההפך הקיץ מהנזכר והקוים הנשארים תהיה נטית
שהמחוזיים בשתי היום לעולם אל פאת צפון ויהיה על השוני יתחת זה הקו נקע חלקים ותני והעל הקפתי כה״ חלק
ותני ושלשים והקיץ אין צללו בכל הקוים הנבוחיים אשר אל צפון מזה הקו אל הקו אשר יעבר המשוי נטית המני ושגבולך
נטיית המחוזיים בשתי היום פעם אל פאת צפון וגם יהיה המחוזיים בשתי היום גם אל לעולם ואין הצל לעולם
אל פאת היום ונטייתו לעולם אל פאת צפון עד שהשמש לא יסף על נגה ראשיהם לעולם ״ והקו הנבוחי
הרביעי אשר יהיה בו ארך היום האחד יג״ שעות ותני ורביע ותרחקו ממשוה היום כג חלקים וכב״ לקים רשום על
ארמיניא ״ והעל הקיץ בו כ״ו חלקים ותני והשוני כו חלקים ושלש והעל הקפתי עד חלקי ושלש ועשירית בשנה שבו
יהיה המחזור שנים תלן ״ והקו הנבוחי החמישי אשר בו יהיה ארך היום האחד יד שעות
ותרחקו ממשוה היום כ״ח חלקים וכב לקים רשום על שנפני הארץ במציים והעל הקיץ נ״ח חלקי׳ ותני ושלש והעל השוני כ״ג
חלקים ויב לקים והעל הקפתי פג חלקים ויב לקים בשנה שבו יהיה המחזור שנים חלקים ״ והקו הנבוחי הששי
אשר בו יהיה ארך היום האחד יד שעה ורביע ותרחקו ממשוה היום ל״ג חלקים ויח לקים רשום על [illegible]
והעל הקיץ [illegible] והעל השוני [illegible] חלקים ותני והעל הקפתי פג חלקים ויב לקים ״ והקו הנבוחי השביעי אשר
אשר יהיה בו ארך היום האחד יד שעה ותני ותרחקו ממשוה היום לו חלקים רשום על [illegible] והעל הקיץ יב חלקים
ושלש והעל השוני [illegible] חלקים ותני ועשירית חלק והעל הקפתי [illegible] חלקים ושלש חלק ״ והקו הנבוחי הח׳
אשר בו ארך היום האחד יד שעות ותני ורביע ותרחקו ממשוה היום מ׳ חלקי׳ ונ״ח לקי׳ רשום על [illegible] והעל
הקיץ [illegible] חלקים ושני שלישי חלק והעל השוני [illegible] חלק ותני ושלש והעל הקפתי [illegible] חלקים ושלש ותני עשירית חלק
בשנה אשר יהיה המחזור שנים חלק וכו׳ ״ והקו הנבוחי התשיעי אשר בו ארך היום האחד טו שעות
ותרחקו ממשוה היום מ״ג חלקים וג׳ לקים רשום על [illegible] והעל הקיץ יח חלקים ותני והעל השוני [illegible] חלק ותני
חלק והעל הקפתי [illegible] חלק ותני ושלש ״ והקו הנבוחי הי׳ הוא אשר יהיה בו ארך היום טו שעות ורביע
ותרחקו ממשוה היום [illegible] חלק [illegible] על [illegible] והעל הקיץ [illegible] חלק ותני ושלש והעל השוני [illegible] חלק ותני
ושלש ותני עשירית והעל הקפתי [illegible] חלק וכו׳ ״ והקו הנבוחי הי״א אשר בו ארך היום האחד טו שעות ותני
ותרחקו ממשוה היום [illegible] חלק [illegible] רשום על [illegible] ״ והעל הקיץ [illegible] חלקים ורביע והעל השוני
שנים חלק והעל הקפתי [illegible] חלק וכו׳ ״ והקו הנבוחי הי״ב אשר בו ארך היום האחד טו שעות ותני ורביע
ותרחקו ממשוה היום [illegible] חלק [illegible] לקי רשום על [illegible] והעל הקיץ [illegible] חלק והעל השוני [illegible] חלק ותני
ושלש ותני עשירית והעל הקפתי [illegible] חלק ותני ״ והקו הנבוחי הי״ג אשר בו ארך היום האחד יו שעות
ותרחקו ממשוה היום [illegible] חלק [illegible] לקים רשום על [illegible] והעל הקיץ [illegible] חלק ותני חלק והעל השוני [illegible] חלקים
ותני ושלש והעל הקפתי [illegible] חלק ותני [illegible] ״ והקו הנבוחי הי״ד אשר בו ארך היום האחד

י״ו שעות ורביע והמרחק ממשווה היום כמהו ורביע וכשוס על ... והאחד הקו״ כ״א חלק ואחד ואחד
שביעית והשווי ע״א ושני שלישי חלק והקוטר ל׳ חלק ושליש ״ והקו הי״ט אשר בו אורך היום הארוך י״ו
שעות ואחד ומרחקו ממשווה היום ע״א חלק ואחד וכשוס על והאחד הקו״ נ״א חלק ושליש ואחד משביעית
והשווי ש״ה חלק ואחד ואחד שביעית והאחד הקוטר ל״ב חלק ושני שלישי חלק ׳ והקו השלישי העשרים אשר בו אורך היום
הארוך י״ו שעות ואחד ורביע שעה ומרחקו ממשווה היום נ״ב חלק ואחד וכשוס על והאחד הקו״ כ״ב חלק ורביע
ואחד והשווי ע״א חלק ואחד שביעית והאחד הקוטר ל״ב חלק וכו׳ לקים ״ והקו השני הכ״א אשר בו אורך היום הארוך
י״ח שעות ומרחקו ממשווה היום ע׳ חלק וכשוס על והאחד הקו״ ע׳ חלק ואחד ושליש ואחד שביעית
ואחד והשווי ... ואחד ואחד שביעית והאחד הקוטר ר״ע חלק ואחד ורביע ״ והקו השני הכ״ב אשר בו אורך
היום הארוך י״ח שעות ורביע ומרחקו ממשווה היום נ״ב חלקים וכשוס ... והאחד הקו״ כ״ו חלק ורביע והשווי
פ״ה חלק ושני שלישי חלק ואחד הקוטר ש״ חלקים ואחד ״ והקו השלישי הכ״ג אשר בו אורך היום הארוך י״ח שעות
ואחד ומרחקו ממשווה היום נ״ו חלק וכשוס על ... והאחד הקו״ כ״ו חלק ושני שלישי חלק ואחד והשווי
ס״ה חלק ואחד ושליש ואחד הקוטר ש״ חלק ורביע ״ והקו השלישי הכ״ד אשר בו אורך היום הארוך י״ט שעות
ואחד ורביע ומרחקו ממשווה היום נ״ו חלק וכשוס על ... והאחד הקו״ ... חלק ואחד והשווי ... והקוטר ...
ושני שלישי חלק ״ והקו השני הכ״ה אשר בו אורך היום הארוך י״ט שעות ומרחקו ממשווה היום ... חלק וכשוס על
היום ... הקטנה ׳ והאחד הקו״ ... חלק ושני שלישי חלק ואחד השווי ... חלק והאחד הקוטר ... חלק ואחד שש׳
ולו ״ והקו השני ... אשר בו אורך היום הארוך י״ט שעות ואחד שעה ומרחקו ממשווה היום ... חלק ואחד חלק
... הקטנה ... שהוא ... השעות ... שעה ... חלקים ...
... שהוא ... חלק אחד ... שיהיה ... היום ... שבו המרחק ...
... שיהיה ... שיש ... ושוות
... יהיו ... ובמקום שיהיה אורך היום הארוך י״ט שעות יהיה המרחק זה הקו ... ממשווה היום
... חלק והוא ... הקטנה ׳ ובמקום שיהיה היום הארוך י״ט שעות ואחד המרחק זה הקו ...
... ממשווה היום ... חלק והוא ... ׳ ובמקום שיהיה אורך היום הארוך כ״ב שעות המרחק
זה הקו ... ממשווה היום ... והוא ... ׳ ובמקום שיהיה אורך היום הארוך כ״ג שעות ואחד יהיה
המרחק זה הקו ... ממשווה היום ... חלק ואחד והוא ... ׳ ובמקום שיהיה
אורך היום הארוך כ״ב שעות המרחק זה הקו ... ממשווה היום ... חלק ואחד ״ ובמקום שיהיה
אורך היום כ״ג שעות המרחק יהיה המרחק זה הקו ... ממשווה היום ... חלק ״ ובמקום שיהיה
אורך היום כ״ד שעות המרחק זה הקו ... ממשווה היום ... חלק ... והוא ... אשר ...
... ׳
... ׳ ... ״ ואם ... על
... שיהיה ... במקום שיהיה ... חלקים ... חלקים ...

[illegible] והחשוך [illegible] אשר יהיה [illegible] היום הארוך [illegible]
[illegible] אשר [illegible] בארץ [illegible]
[illegible] אשר [illegible] המזלות [illegible]
[illegible] יהיה [illegible] אם [illegible]
[illegible] מקום [illegible] השמש [illegible]
[illegible] על [illegible] היום [illegible]
[illegible] ומקום שיהיה [illegible]
[illegible] על [illegible] אשר יהיה [illegible]
[illegible] ומקום שיהיה [illegible]
[illegible] על [illegible] אשר יהיה [illegible]
[illegible] ומקום שיהיה [illegible]
[illegible] אשר יהיה [illegible] היום הארוך [illegible]
ומקום שיהיה [illegible] המזלות [illegible]
[illegible] יהיה [illegible] המזלות [illegible] יום [illegible]
יום [illegible]
[illegible] היום במקום [illegible]
[illegible] במקום [illegible] המזלות [illegible]

[illegible]

[illegible] היום עם [illegible]
המזלות [illegible]

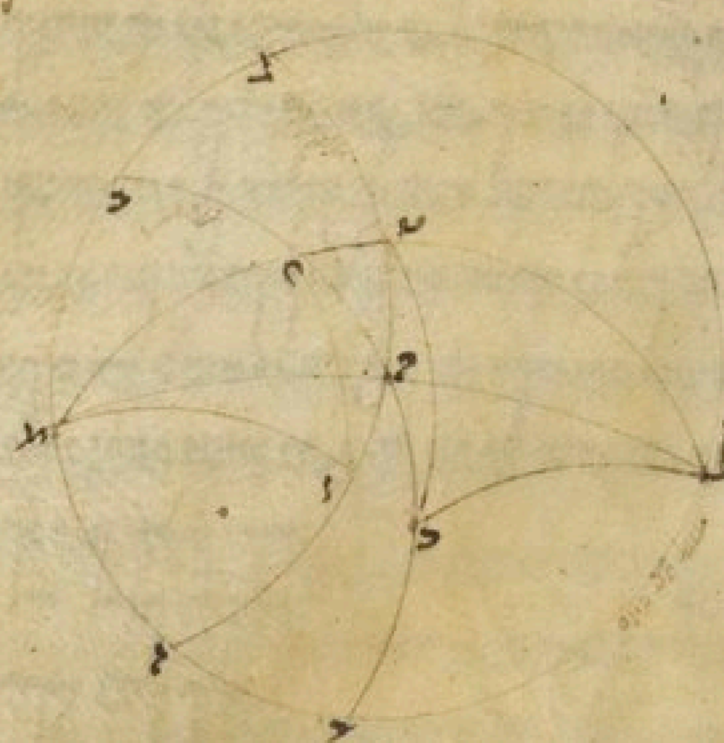
[illegible] שיהיה [illegible]
[illegible] המזלות [illegible]
המזלות [illegible]
[illegible]
[illegible] המזלות [illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible] היום [illegible] המזלות [illegible]
[illegible]
[illegible] היום [illegible]
[illegible]
[illegible] היום [illegible] [illegible]
[illegible]

[illegible]

16

לזוית חמ״ה וכי זוית בג״ע שוה עם זוית חמ״ה נשאר זוית הח״ב שוה לזוית הב״ע הנשארת שוה לזוית חט״ה הנשארת ואם כן

המשולש חט״ה שוה למשולש בז״ע ״ ונרצה שנבאר עוד



ונבאר עוד   שכשתי הקשתות השוות מתמשכות

היום עם שתי קשתות מתנגדות

המתחלפות שוות ושוה המרחק מהן אל שני [illegible]

[illegible]

[illegible] ״ ונבאר [illegible]

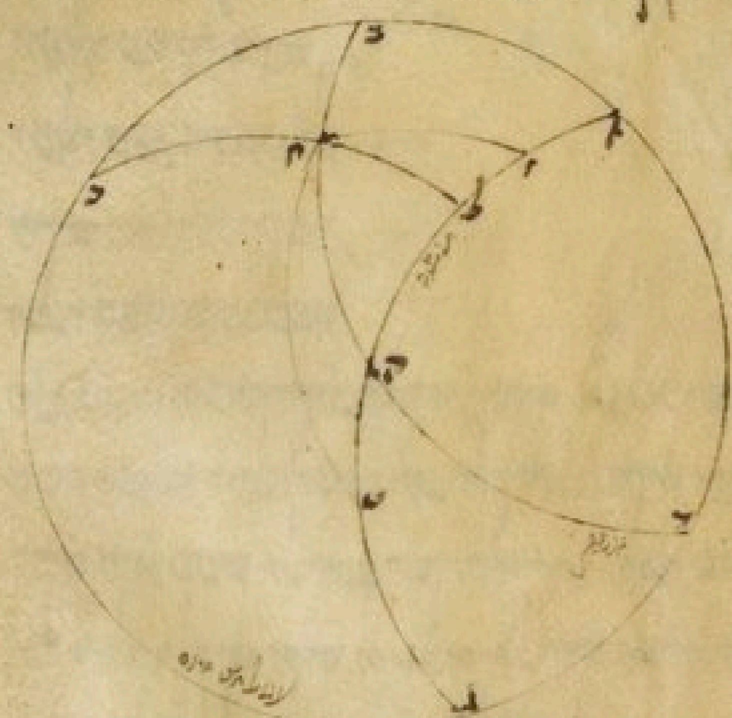
[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible] ״

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ״ ונרצה שנבאר [illegible]

ונבאר [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

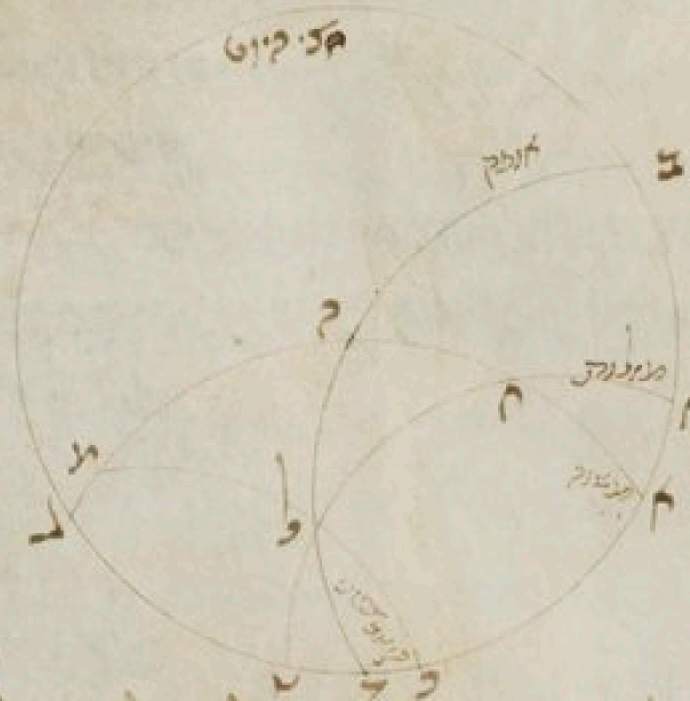
[illegible]

[illegible]

[illegible]

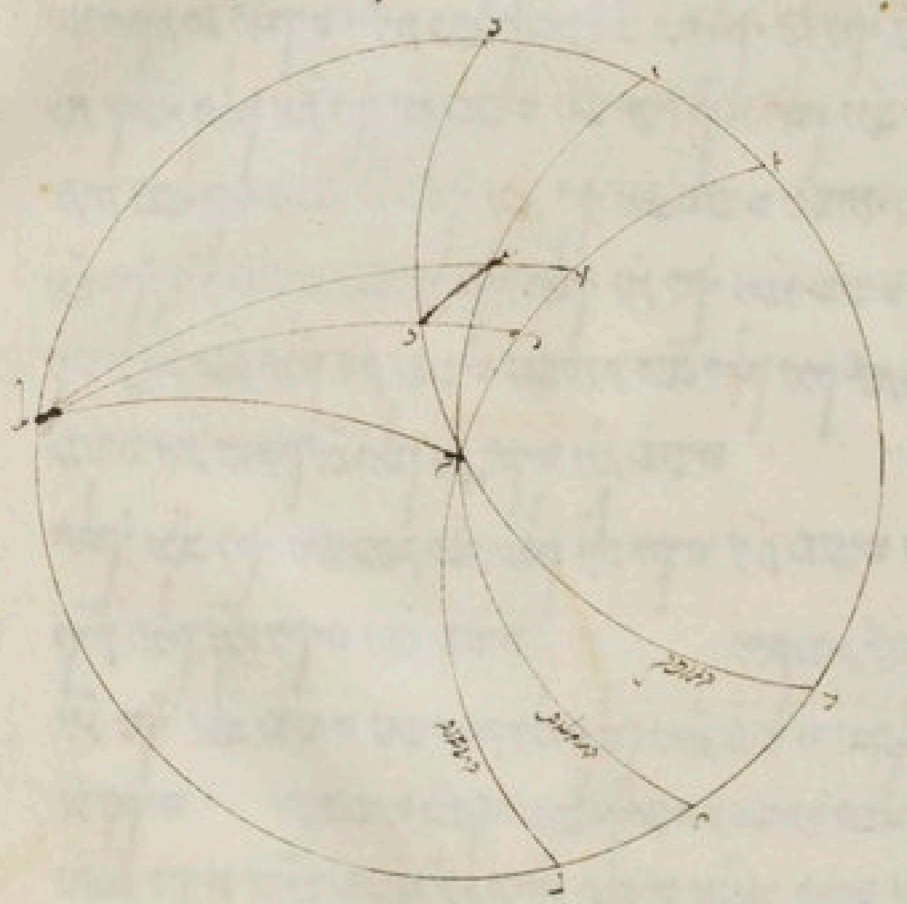
[illegible]

העולה שעה מיצב במשוה היום אחר הנה ויהיה הנ' באמת החלק ובפי שבסשוות מעלות זמנים בין מעלותיהם הג'
קשתות הה' כמו שהתבאר עם כ' יהיה יחס מעלת כבד קשת הב' אל מעלת כבד קשת כמו ומעלת מעלה כבד קשת שמונה
אל מעלה כבד קשת קשת הב' וכבד קשת הב' שב' חלקים ומעלתם עם חלקים ונב' דקים ול' שניים וכבד קשת הב' דח' חלק
ומעלתה ע' חלק ולדקים ונ' שניים ועוד כבד קשת הד' קנ' חלק ומה לח' ומעלתה דח' חלק ונא' דקי ונו' שניים וכבד קשת
כמו כב' חלק וי"ט דקים ונח' שניים ומעלתה כד חלק ועו' דקי ונח' שניים ולאשר הכפלנו מעלה המעלה חלקים והב' דקים
דקים והל' שניים אל חלקים והל' דקים והנו' שניים יהיה הנ' חלק ונח' לח' ונו' שניים אל הכב' חלק ונו' דקים ונח' שני
ישאר יחס מעלה כבד קשת מה אל מעלה כבד קשת הב' והוא יחס יח' חלק וג' שניים אל הכב' ומעלה כבד קשת הב'
קב' חלק ואם כן יהיה
יח' חלק וג' שניים
דקים בליך קיוב
וכל קשת מה כתוב
ונ' דקים ואם כן הח'
יתבאר עם נק' שניים
יעלה במה שיתבאר לנו
דקים ועוד התחקקות
תולה שבצורה עם עמנו
כזה מעלה כבד קשת מה באו חלקים
ונראה יהיה כבד קשת מה יג' חלק וו' דקים
ומה באו הקדמים חלקים ונח' דקים
בכנגד עם הל' כמו שנב' קלס באו נק
הכשלה תהיה ונ' ויב' לח'
יעלה בכמו עו הזמנים ונב' במה ומה
הזמנים מעלת הזמנים שיעלו בכנגד
תל' והוא עלה שור יחד שניים וזה ג'
ובמו כן התחקקות לבקש חלק ונח' דקים



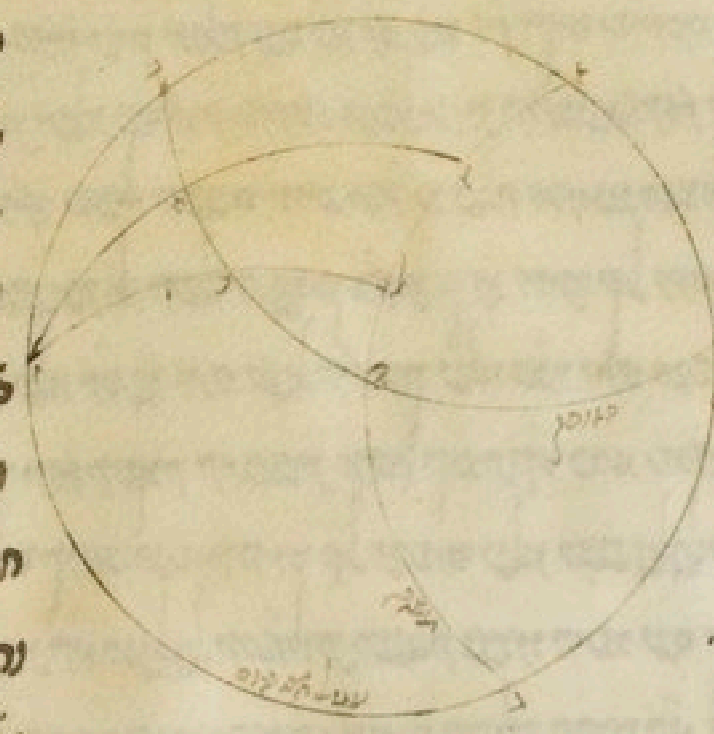
ומב' שניים ומעלתה קי"ב חלק ונב' דקים ונו' שניים וכבד קשת מה חלק וי"ב שניים ומעלתה מב' חלק לדק אחד ומב'
שניים ולאשר הכפלנו מעלה הע' חלק והכב' דקים והל' שניים אל הכ' חלק ול' דקים ונו' שניים יהיה הקי"ב חלק והכב' ג'
דקים והנו' שניים אל מב' חלק והלח' אחד והמח' שניים ישאר יחס מעלה כבד קשת מה אל יחס מעלה כבד קשת הב'
שהוא כב' חלק ונו' דקים ול' שניים אל הקכ' ומעלה כבד קשת הב' קכ' חלק ואם כן מעלה כבד קשת מה כב' חלק וו'
דקים וכמו מה שבי' כבד שקלים בזוית
מה חלק ונח' דקים ואם כן עלה ושור
וכבר התבאר שעלה שעה
מה שיעלה
תמונה והנה כן יהיה מה שיעלה
מה שיעלה בו שור כב' זמנים
ועוד כב' יעלה מה שיתבאר לנו
שיעלה בו שור בכנגד הערה
כמו חלק ומב' דקים ואם כן מה
יעלו יחד במה זמנים ונח' דקים
כ"ט זמנים וי"ב דקים ויעלה
בו שור כב' זמנים ומו' דקים
בו לה' מן הזמנים שוה מזמנים
ומו' דקים וכב' אחד מעלה ג'
החלקים מכבד זמנים מהם
והוא כן זמנים וב' דקים וכבד
שאורך היום הארוך יד' שעות ומב' שעות ויהיה היום הקצר ט' שעות ומב' שעות והוא מבואר שמהכבד
שהוא מקרבו עד קשת יעלה בין זמנים ומב' מתשוה היום ומתחי הקב' אשר מעלה עד הזמנים יעלה עם
קמ"ב זמנים ומב' מתשוה היום וכו' אחד ומו' כב' עם שקם משחה באות מעקה הנאבה יעלה בזה

ומנים ורובע זמן ומן אחר משני רבעים אשר משני פאות הנקודה החרפית יעלה בק״ח זמנים ורובע זמן מזמני
השוה משוה היום ונשאר גם כן כל אחד מהם והאופקים יעלה עם ל״ב זמנים וי״ז חלקים שיחסרו משלימות כל אחד
משני הרבעים וישאר כל אחד מהמערביים והמזרחי יעלה עם מה שיחסר משלמות הרובע שהוא ק״ח זמנים ותשעה ורבע
זמן ותקן ל״ב זמנים ורובע זמן והוא מבואר שכאשר הקטבים יודע מה שיעלה מזמני משוה היום עם מה שיקום
מפאות משלו החלקים מעגל המזלות · ובמעשה או בקשתות גם כן בזה קצר ויותר קל ויותר מתקן משיק המעגל
שומרים ·· כמו המוכה נקבה מתהקיום שנו לב בב׳ ומי שגם האופק עלו בב״ ומי משוה היום עלו אחד ומי
מעגל המזלות עלו זה״ח ויהיה מקום החתוך הוא הנקודה החרפית ויהיה קשת ה״ע כמו עד״ן ונשים החתנה מן ד
הנלוהי שמשוה היום שע ויהיה טכ · ונשים קוטב משוה היום ק״ל ונעשה שנו כבנו מעגלים גדולים עליהם שעסי
ויבב ועוד לב ואם כן מהנה יתבאר כי שהחתכה הע מעגל המזלות תשלה בבנוי קישר עם קשתות מעגלי משוה
היום ותשלה בבנוי הנועה עם קשתות לבי שקשת כ״ג מן הנוחי ועמות תשלה חתכה ה״ע וחתכת כ״א המעה לנסי
המשוה היום והקשתות החתולעת מן המעגלים הנוחיים ותשלה במתנים שווים בכל מקום ואם כן שלות החתכה
הע בבנוי הנועה פה ונתות משולות בבנוי קישר
בקשת ה״ג ועם זה יתבאר כי שקומו קשתות או ב
הרבעים מעגלים הגדולים יהיה קשת לבג מעגל
החתכה כי שהוא יתנין מה שבין שלות ה״ע בבנוי
הנועה ובין שלותה בבנוי קישר מקשתות המזלות
אשר מעגלים שקשתה והנוחי הראשון עלי ע״ש
ואחר שקשתה יתשתו בזה שעשר צורה שעגל מה
היום ומי מעגל האופק ומי משוה היום וקוטב ב
משוה היום הדרומי והוא נקודת ונעשה שני כבעים
מעגלים גדולים ואם זהו זל וגם יס נקודת ב
במקום שיעשה קוו הנוחי ונקודת החתוך הקרני



ואם נקודת כ במקום שיעשה עם כך משני אותו ראש קנים או נותנת מתחנים הרובע המזרחים וקו הנוחי ואם
כן בין שתי קשתות משני מעגלים גדולים זה וגם שתי קשתות משני מעגלים גדולים זל״ קטנה מתחתכים על כ ואם
כן יחס מניחי כפל קשת טא אל מניחי כפל ז״ח מחובר משני יחסים מניחי מניחי כפל קשת טא אל מניחי כפל קשת ט
הל ומניחי מניחי כפל קשת לל אל מניחי כפל קשת כן ובכל תנועות הנטיה שעור כפל קשת עם אחד שפי ב
שהיא הקשת אשר בין שני הקטבים ומה כפל קשת ה״ז הנשלית שעורה ידוע וכמו כן כשאר מחלקי מעגלי המזלות
כפל תנועות הנטיה יהיה כפל לב שעורה אחד ידוע ויודע משוה הנטיה וכמו כן יודע כפל קשת לן הנשארת ולכך
ישאר יחס מניחי כפל קשת טה אל מניחי כפל קשת הל בכל תנועות הנטיה ובכל חלקי הרובע ידוע ואחר שזה
כמו שאלו או אם אותו ושמנו על יחס זה הנספות אשר יקיפים בכל רובע מעגלי המזלות על כל משוה חלקים יש
הקשת החרפית שזה נקודה החרפית קשת נב כאשר שעור זה החלק ומי שבולי יהיה כפל קשת טה לעולם

ומ״ג חלקים ומ״ב דקים
הקשת אשר מרחקה
הצפונית מקו הישר
חלקים ונ״ה דקים ונ״ג
דקים ומ״ה שניים
והקשת אשר מרחקה
דקים ע״ג שניים
ובכפל קשת קל״ב
חלק ול״ד דקים ומ״ה שניים
קשת ל״ב כ״ב חלקים



ומיתרה קנ״ט חלק ומ״ה דקים ול״ב שניים ומה שנכר לו
מן הנקודה האמצעית י׳ חלקי אל נקודת הצלע
כ״ח חלקים וי״ב דקים וי״ג שניים ומיתרה ל״ה
שניים ובכפל קשת מ״ח קנ״א חלקים ול״ג
ומיתרה קי״ט חלק ומ״ב דקים ונ״ל שניים
כ׳ חלקים יהיה כפל קשת ל״ב ע״ו חלקים ונ״ד
ומיתרה י״ז חלקים ונ״ה דקים ונ״ה שניים
חלקים ול׳ דקים ונ״ו שניים ומיתרה קי״ח
והקשת אשר מרחקה ל׳ חלקי יהיה כפל
י״ט דקי ונ״ג שניים ומיתרה כ״ז חלקי ונ״ו

דקי ונ״ו שניים ובכפל קשת כ״ו קנ״ט חלק ומ״ו דקי וכ׳ שניים ומיתרה קי״ז חלק ונ״ג דקים ונ״ו שניים · והקשת אשר
מרחקה מ׳ חלקים יהיה כפל קשת ל״ב פ׳ חלקי ונ׳ דקי וב׳ שניים ומיתרה ל״ג חלק וי״ח דקי ונ״ג שניים ובכפל קשת
כ״ה קנ״ט חלק ונ״א דקי ונ״ה שניים ומיתרה קי״ו חלק ונ״ב דקי וע׳ שניים ·· והקשת אשר מרחקה נ׳ חלקי
יהיה כפל קשת ל״ב ל״ו חלקי ול״ה דקי ומ׳ שניים ומיתרה מ״ג חלק וי׳ דקי ונ״ג שניים ובכפל קשת כ״ו קמ״ג חלקים
ונ״ב דקי וי״ד שניים ומיתרה קי״ד חלקי וה׳ דקי ומ״ו שניים ·· והקשת אשר מרחקה ס׳ חלק יהיה כפל
קשת ל״ב מ״ה חלק וי״ח שניים ומיתרה מ״ב חלק ודק אחד ומ״ח שניים ובכפל קשת כ״ו קל״ה חלק ונ״א דקי ומ״ב
שניים ומיתרה קי״ב חלק ול״ב דקים ומ׳ שניים ·· והקשת אשר מרחקה ע׳ חלקי יהיה כפל קשת ל״ב מ״ל
חלקי ומ״ב דקי ומיתרה מ״ה חלק ול״ו דקים וי״ח שניים ובכפל קשת כ״ו קכ״ה חלקי וי״ט דקי ומ״ה שניים ומיתרה
קי״ח חלק ונ״ו דקים ומ״ג שניים ·· והקשת אשר מרחקה פ׳ חלקים יהיה כפל קשת ל״ב מ״ו חלקים
ונ״ו דקי ומ״ב שניים ומיתרה מ״ו חלק ומ״ו שניים ובכפל קשת כ״ו קי״ב חלק ונ׳ דקי ומ״ה שניים ומיתרה קי״ח חלק
ול׳ דקים · ומפני נקל לאשר הקדמנו מיחס מיתר כפל קשת ע״ח אל מיתר כפל קשת מ״ח והוא יחס מ״ח חלקים
ונ״ה דקים ומ״ה שניים אל קכ״ט חלקים ומ״ט דקים ומ״ב שניים יחס מיתר כפל נטיית קשת מן הקשתות
הידועות בי׳ חלקים והוא יחס מיתר כפל קשת ל״ב אל מיתר כפל קשת כ״ו י״ג יחס מיתר כפל קשת ע״ח
אל מיתר כפל קשת מ״ה במקום נטיה והוא יחס שניים אל בקשת אשר מרחקה מ׳ י׳ חלקים אל קט״ו
חלקים ומ״ב דקי ונמצא שמרחקה כ׳ חלקים אל קי״ח חלקי ומ״ה דקים ובאשר מרחקה כ׳ חלקים אל
קכ״ב חלקי ודק אחד ובאשר מרחקה ל׳ חלקים אל קל״ו חלקים ובאשר מרחקה נ׳ חלקים אל קנ״ו דקים
ומ״ב דקים ובאשר מרחקה שניים חלקים אל קנ״א חלקים וקמ״ו דקים ובאשר מרחקה ע׳ חלקי אל קמ״ה חלקים
ומ״ה דקים ובאשר מרחקה פ׳ חלקים אל קנ״ה חלקים ונ״ה דקים ·· ונמצא מה שרצינו ··
ובזה כי מבוארו קשת שעור כפל קשת ע״ח בצד נטיה לפי שהוא
תלוי יתחבר לאשר בזה הנקודות חוס השוה של קוים הקשר וילשון ומיתרה וילשון יחסו אל מיתר כפל קשת ק״ל צריך
ידענו נטיות קשת ע״ח המזרחית וידענו כפל קשת ק״ל ונמצא כפל מיתרו שהוא הנ׳ המעשה הקשת הדרושה מגבלי

ה

18

המולדות בבנין השער יקיקתמה שישאר עשיות ולה היציאות מעקבי המולדות בבנין המעגלות אשר לנהוג יקים ונציים
ליקח מושב הקו והמבחן שעה כולם וסבב במקום שיהיה לפי המעלה לנ חלקן ול' רקי' ומזהקה לה חלקן ונ' רקי' בסוב
ונפי שימם השמשים אל הנ"ן חלקן והנ"ב רקים בחמש הג' חלקי' והנ"ן רקי' אל נ' חלקים וי' רקים ואם קי"ח חלק וקנ"ן אל
י"ב חלקן ונ"ט רקים ואם הכ"ח חלקן לקו אחד אל ח"ה ואם הכ"ו חלקן ונ"ו רקי' אל הכ"ו חלקן וכ"ט רקי' ואם הנ"ל חלקן
ויק"ב רקים אל כ"ו חלקן וכ"ו רקים ואם הכ' חלקים ונ"ל רקים אל נ"ב חלקים ונ"ו רקים ואם הנה חלקים ומאה רקים
אל ע"ק חלקים ונ"ב רקים ואם הנ"ח חלקים ונה רקים אל הכ"ו ויחיק תמיד כפי קצת הל' הוא היחידון בגל י' חלקים
והנה שהוא הל' אם בבנוזה הראשונים יהיו ב' חלקי' ונ"ו רקים ונ"ב השניים ח' חלקים כ' רקים ונ"ב השלישים השניים
ח' חלקים ונ"ה רקים ונ"ב הרביעים י"א חלקים ונ"ח רקים ונ"ב החמישיים י"ב חלקים ונ"ב רקים ונ"ב הששיים השש"ש
ע"ו חלקים ונ"ל רקים ומבוזר הוא כ' ב' החמישיים יהיו י"ח חלקים ונ"ח רקים וכמו שכבר יקום בנוסח הנ"ר
היוצר אם קצת הי' הראשונים עם ע' זמנים נ' רקים מתמונת קיום והי' שניים עם י"ח זמנים ונ"ח רקים
והי' השלישיים עם ל"ח זמנים ונ"ל רקים והי' הרביעיים עם מ"ו זמנים וכ' רקים
והי' החמישיים עם ס"ח זמנים וי"ו רקים והי' הששיים עם ע"ג זמנים ונ"ג רקים
והי' השמיניים עם כ"ח זמנים ונ"ו רקים והי' התשיעיים עם ס"ח זמנים ומבואר הוא שלמתנו כמו תמיד בעליות כל עשר
וכן ניכר נהי' התשיעיים עם זמני הי' בגל שו' שקוע ע' זמנים יקיק מה שישאר הוא עליות השלכ
תמיד והמעלות אשר כיוצא בבנור קיצר מצית שקוע שעור קצת הל' יקיק מה שישאר הוא עליות
עשרה מן המעלות במקום הנטיה אשר כנגד ואם כן תמצא קצת אשר מן הנטיה הל' בבית עד סוף שעור
הראשונים עם המתמנים השלשים וקם נ' זמנים ני"ל רקים ולעבר עד סוף הנטיה השניים עם י"ב זמנים
ונ"ה רקים ולעבר עד סוף הי' השלישיים עם י"ט זמנים וי"ב רקים ולעבר עד סוף הי' הרביעיים עם כ"ו זמנים וי"ב
לקים ולעבר עד סוף הי' החמישיים עם כ"ג זמנים ונ"ו רקים ולעבר עד סוף הי' הששיים עם מ"ח זמנים ונ"ה
רקים ולעבר עד סוף הי' השביעיים עם נ' זמנים ונ"ל רקים ולעבר עד סוף הי' השמיניים עם ל' זמנים ונ"ו
רקים ולעבר עד סוף הי' התשיעיים שהם הכוכבים לו עם תכ' זמן לעיך היום המישר והוא נ"ו זמנים ונ"ו
רקים ואם כן עשיות מעבר מן המעלות אם הי' הראשונים ימצאו עם שש זמנים ני"ל רקי' והשניים עם נ'
זמנים ונ"ה רקים והשלישיים עם נ' זמנים ונ"ה רקים והרביעיים עם נ' זמנים ונ"ח לחד י"ח והחמישיים
עם נ' זמנים ונ"ה רקים ונ"ו רקים והששיים עם ח' זמנים וי"ב רקים והשביעיים עם ח' זמנים ונ"ו רקים
והשמיניים עם ע' זמנים ונ"ו רקים והתשיעיים עם י' זמנים ונ"ל רקים

השער השמיני

מתמני הכחת הכוכבות במה שיעלה מתמונת היום עם
עשיות חלקים מחלקי בבני המולדות במקומות הבמשים
מתוה שכבר התבאר יהיה תמעלות היו בבנין האחד
המעותיים

שעתה שימשך בו תמשיות המשפט כבעיים הנשלחים ובוה שעשיות עשירות כל מה שכתבנו בבקי
מן החקים המבוזתיים ונציים נחס כנתונות יהיו מנכרונות מעליות וכ כל מה שליפני שיולד מתמונו בלוכך
מה שנתבנו ונציים חיתכבנו בתנועות מן הקו אשר תמת מתמונת היום ותמניות אלו בקו הנבחתי יש בו
יוכר היום הארוך י"ל שעות ונציים יהיה בקו יש בתני שעה תמנה שיהוא פרוות תמתני שעה על יחיק

וזה שכבר יתבאר על דרך האמת וכן יתבאר במוני עשר מזרחו ונקרא במחוזות כן וכן יהיו הכוכבים עם המעלות
המזלות ובחשבון עשר המעלות ובחשבון מה שיצא מחלקי המעלות השוים על ידיהן · המעלות [illegible]
[illegible] ויהיה ביום [illegible] [illegible] עשיר מה שיעלה עמהם [illegible] היום ולילה והמזלות ונכתוב ביום [illegible]
חבורי הימים והלילות ·· וכן הוא שער הלוחות ·· המין התשיעי
בחשבון מה שיתחדש
ביאור השעות והמשכות ·· ותנסה אחר שתדע שעות הזמנים [illegible] מהמה שזולת זה [illegible]
[illegible] [illegible] בזה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] בן [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] שעות יותר [illegible] שתדע [illegible] שבזה יתבאר [illegible] [illegible] שתדע [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
שעות ילידת [illegible] היום והשעה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] שעות [illegible] אם [illegible] [illegible] השמש [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] על [illegible] המעלות ואם [illegible] מן [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] השמש [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היה זה [illegible] שעות שוות [illegible] [illegible] ואשר [illegible] [illegible]
הזמנים [illegible] [illegible] [illegible] היה זה [illegible] שעות [illegible] [illegible] [illegible] על עשר [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] יתבאר מה שכבר [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible]
ואשר [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] השמש [illegible] אשר [illegible] [illegible] הכוכבים [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] אם [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] הזמנים אשר [illegible] ואם [illegible] [illegible] [illegible] זה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] השעה
[illegible] עד [illegible] זה [illegible] שנים [illegible] [illegible] [illegible] שעות [illegible] [illegible] [illegible] אם
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום [illegible] [illegible] ואם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
שעות [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
השעות [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] אם [illegible] [illegible] [illegible] אם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
שעה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] היום [illegible] [illegible] [illegible] השעה [illegible] המעלות [illegible] [illegible]
השעות אם [illegible] [illegible] השמש ואם [illegible] [illegible] השמש [illegible] [illegible] שעה [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] השמש אם [illegible] [illegible] [illegible] השמש אם [illegible] עד
[illegible] המעלות [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible]
[illegible] המעלות ואשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] השעות אשר
[illegible] היום [illegible] עד [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] שעות [illegible] [illegible] שעות שעה [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] השמש [illegible] המעלות [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] השעה [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] השעה [illegible] השעות [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

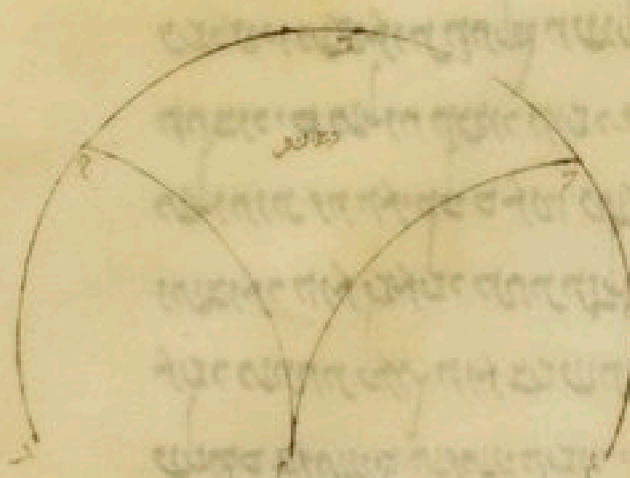
19

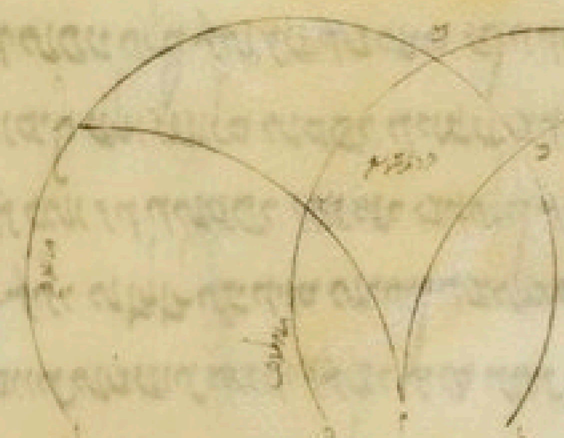
כשיצאו המעלות החלק העולה במעלת [illegible] עם המספר שיהיה כנגד [illegible] בלוח
החבורים [illegible] ויוסיף עליו [illegible] המספר [illegible] ונתן שתוצא [illegible] בלוח החבורים
[illegible] זה [illegible] החלק [illegible] כנגד זה המספר הוא החלק העולה
והמבואר הוא [illegible] החלק [illegible] היום [illegible] אשר [illegible]
אשר [illegible] הוא [illegible] אחד [illegible] היום [illegible]
[illegible] המספרים [illegible] ״

[illegible] [illegible] ״ ואחר
[illegible]

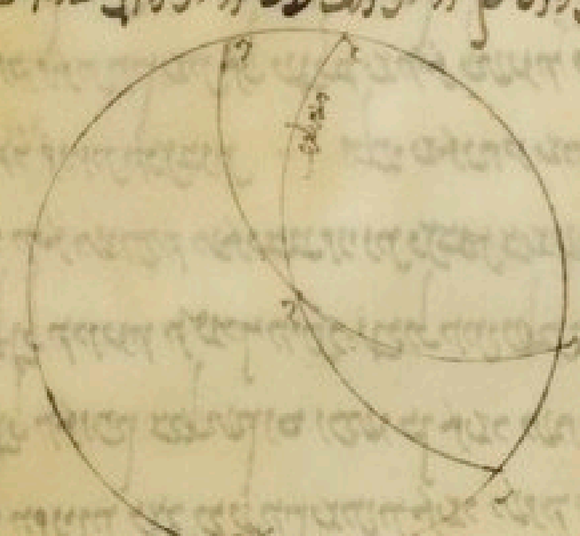
[illegible]
[illegible] הנשאר [illegible]
[illegible] ״ [illegible]
[illegible]
[illegible] ״ [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] ״ [illegible] ״ [illegible]

[illegible]

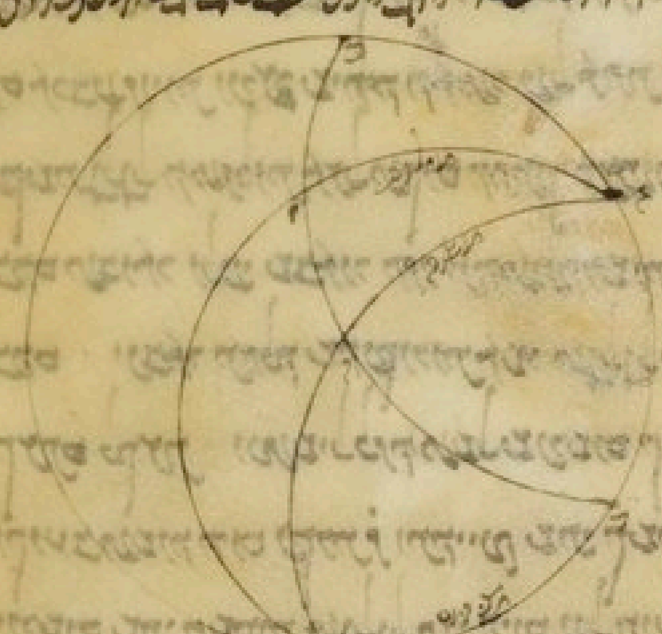




המעגלין מנקודת החתוך
תהיינה הזויות אשר אצל
בשני חצאי הקוים שיתחדשו
שוות שתי זויות כל אחד
נכוחות ״ ונשים
ויהי קשת מחברת המעגלות
שהיה אבג ותהיה נקודת ב
החתוך ונשים שתי קשתות שוות המעגל מנקודת החתוך שהם בד בה ונשים על נקודת ד ועל נקודה
קוטב ונעביר קוים שתי קשתות מעגלי הקוים שהן דז הז ונחבר שזוית זדב וזוית זהב יחד שוות לשתי זויות
נכוחות ובאור זה שנקודת לה שוות המרחק מנקודת החתוך ומה תהיה קשת דז שוה לשתי הז ואם כן זוית
זדב שוה לזוית זהב וזוית זהב וזוית זהג שוות לשתי זויות נכוחות ואם כן זוית זדב עם זוית זהג שוה לשתי
זויות נכוחות ״ וזה מה שרצינו לבאר



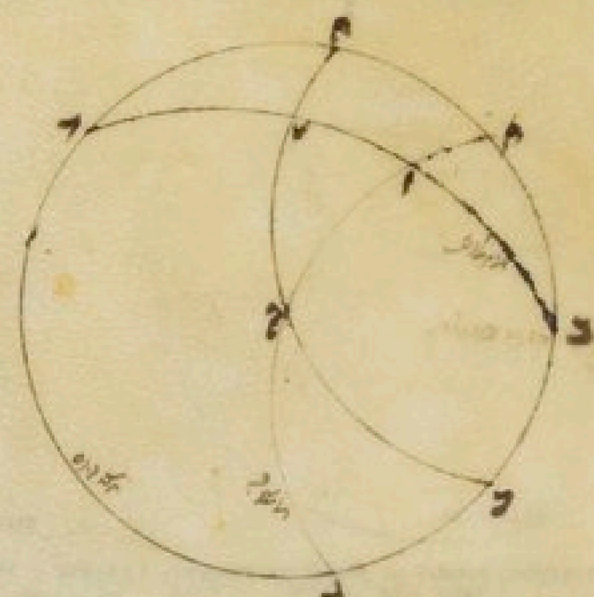
ואחר כך ... בתמונה שלפני קודם ונשים על
בסיסי חצאי הקוים שני אבג ואחד מבסיסי המעגלות
שני אהג ותהיה נקודת אהג החתוך השני
ונשים שקוטב ל במרחק מנקודת החתוך
חצי ... בגל ושני מבסיסי חצי הקוים וקוטב
אבג ונשים שקוטב אהג בגל תהיה קשת לה רובע ... ואם כן זוית לאה נכוחה ׳ ותהיה מה שכן הם
באורו תהיה גם כן הזוית אשר אצל החתוך השני נכוחה ״ וזה מה שרצינו לבאר ״
ועוד נשים שקוטב בסיסי חצי הקוים שני אבג וחצי שני מבסיסי הקוים שני אהג וחצי שני בסיסי המעגלות
שני אהג ותהיה נקודת א קשת משני הקוים המחברת



ונשים שקוטב א במרחק ... הערב שבתה
שני שני בגל ונשים שקוטב אבג ונשים על
קוטב אהג בגל תהיה קשתות אה ... אחת
שהן רביעית שוה ונקודת נקודת א החתוך השני
וקשת זה היא המרחק שקוטב התכלה שהקשת
קצת ונקודה לקוים ... ויהיה מעגל
חצי ... המעגל בשני עגולי אבג שם נקודות ... ולא לקוים במה שעבר
תהיה הזויות ... ותהיה מה שקוטב באורו תהיה גם כן זוית ... על ... ולכן ...
מבואר ... הזויות נכוחות ... הקוים ... וזה מה שרצינו לבאר ״ ונשים

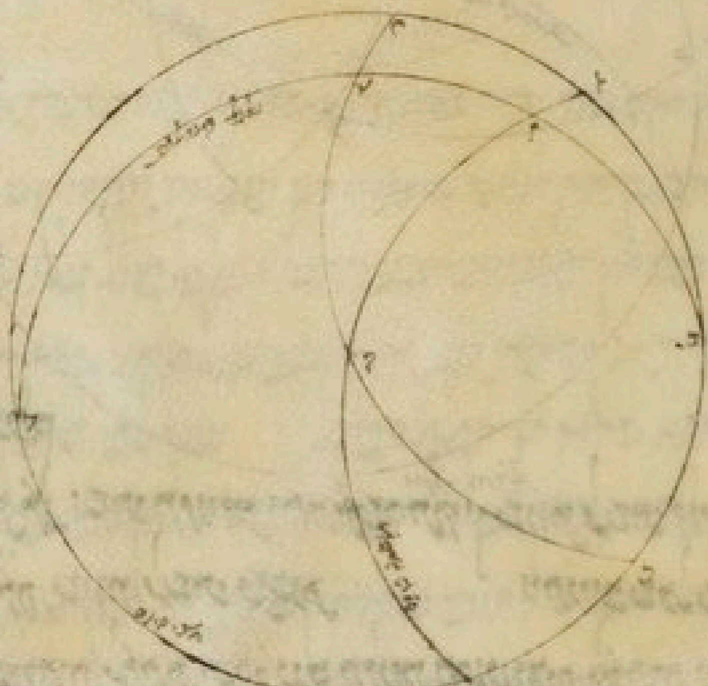
ועשוס [illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

והוא כי המשולשים [illegible]

[illegible]

התמונה האחד עשר

האופק [illegible] ונאמר [illegible]

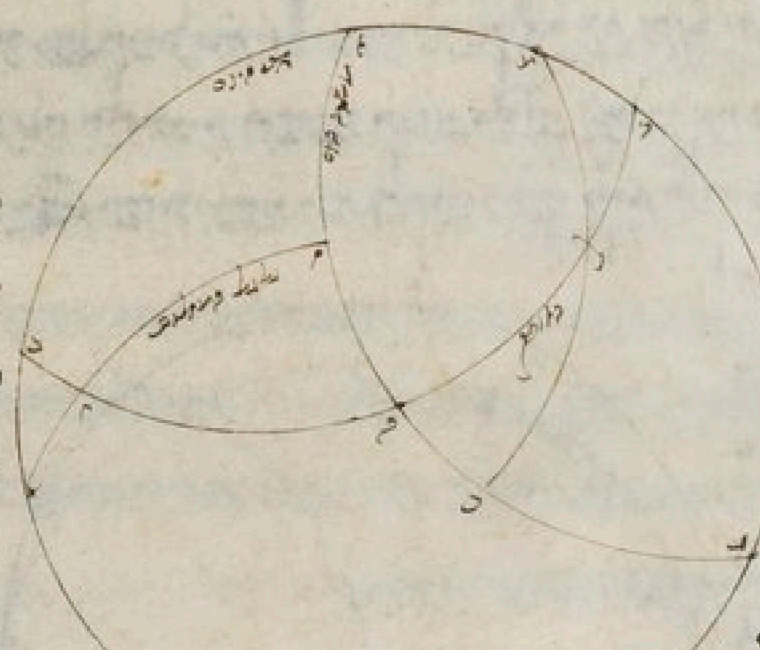
[illegible]

האופק [illegible]

[illegible]

ונשים [illegible]

[illegible]

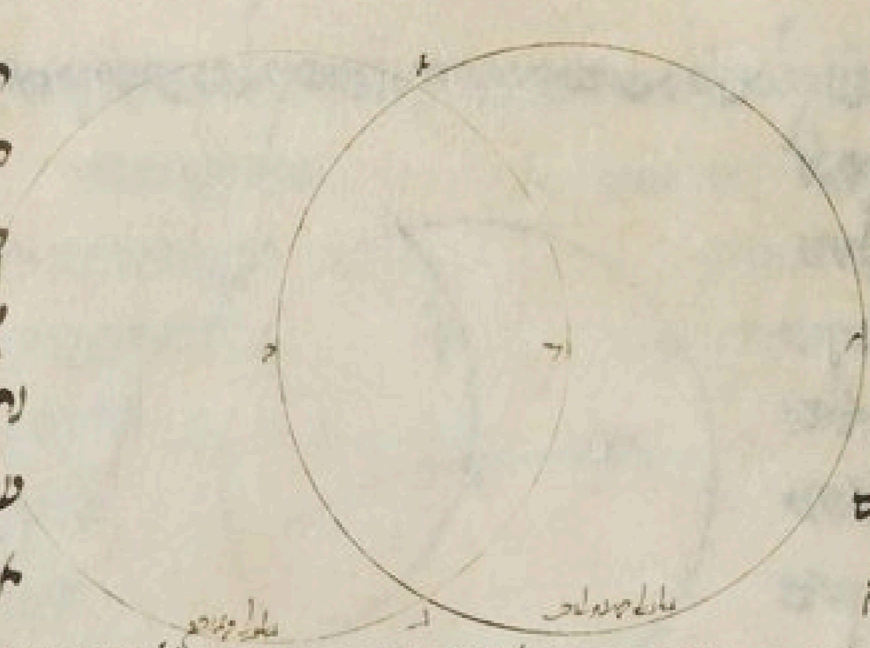


[illegible]

ונאמר [illegible]

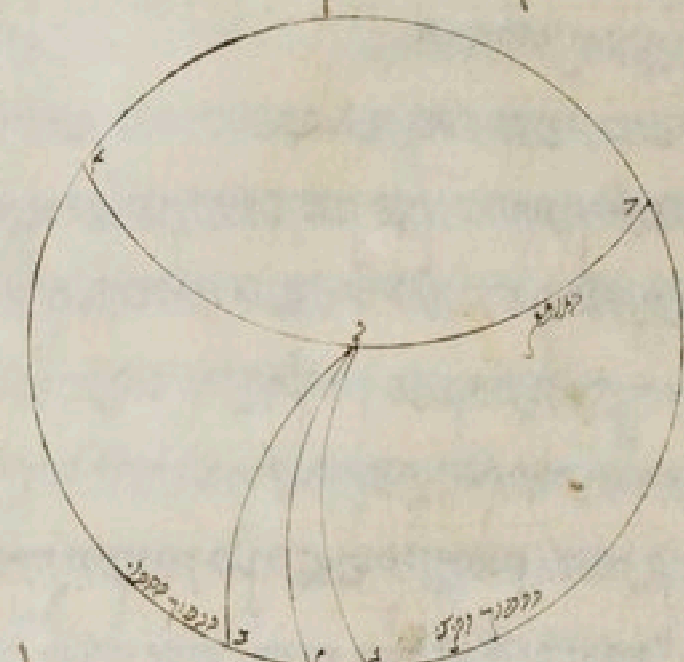
[illegible]

הקבוצי אשר נקבה קטבו
אם הקשת שתהיינה ד ח
תמונת היום והמופת ג
תמונה " **ונעשה**
חב גד
עשו חקל ורובע תשעה היום
עשו קב חג ותהיה נקודת ה



הראשון מן המופת על תחלת
המתחלק נשאר הקטע מן נגבי
לכבר אי מפני מן על אותם בקרת
ענת שמש נגבו הוא היום עשו
ונתן שעשה זה המופת הקודמת
עשו זה ושא ובכבו נגבו המתוכ
את ובכן הכב הנקודה החפשית

ואם לא יהיו כבר חב הנקודה האמצעית ותהיה נקודת ב החוץ הפתי ונקודת ג החוץ הקיים ותהיה מה שתהיינה ד ח
קשת ד ג חצי חלקים וכשהיתה מן שהיתה בין ג ב תחלקים ונא לקים בבין קוב נקשת ב תחלקים נא לקים נקשת
בב בנק השער שמתחן ונא לקים · ויחר שעכולת ה היא קושב בנגב התי היום אשר עשו אבג תהיה נויה
יהב עקיא התחלת עבק ד
אשר בו תהיה הזוית הנכבה
תולדב התחלת אש תמונים ג
ונשי שתהיה מוד



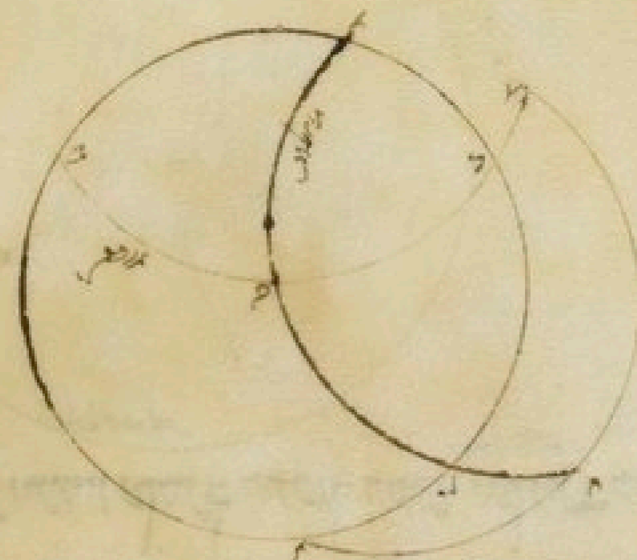
תחלקים נא לקים בשעור
של תחלקים והזוית אשר
תהיה בנקה שעור של תחלקים "
שחקתן בזוית הנבוה ולכד
נקת שנקתנש ונריע התנאינו
תולדש שעור והמופת ·
ונתן שעשה זה המופת הקודמת
עשו אהב ותהיה נקודת ה גש
יהיה שעור הזוית הנקודמת אשר
ונעשה על נתן היום עשו אבג
עשו בבו ותן שעשה בנגבו הקודמת
שור ובושבוה התיקנים שעה ראש שור יהיה במתנע השמש אשר מתחת לארץ " תחלקים ונא לקים תמקיען
ובכבר במקום תוך יהיה זה בה" שיה החן ותח תמונה שתהיין מן השעות תהיה קשת הב בתוך תרובע עשו "
ונעשה על קושב בשנתו שני התרובע תהיה משני הב של שעו עשו ושנים שני כבשו הב הלש
ותהיינה שלוש תחשבת דגה ואת נובע שנה תפני שהם ומן בהלש תנום שלן ונעב יג
עקיא בנגבה היום ושקושב יהא שלוה מן הנקודה · ונשי שבי שתחקי קרטון היו תחלקים והתא לקים
יהיה מהחלקים מתשעה היום אל פאת עשו במגב הבו תושום על קושב מתשעה היום תמן ונעב המופת שהוא
שקלתו בשלת הקשת שהיא ע"ב על תחלקים ויהובו שתהיה קשת נג תחלקים ונו לקים · ואחר שכבר ידעת
יה יהיה העבר שאת העלה יחם תעיה כבר קשת גב אל תעיה כבר קשת דג תחתב תשע יחסים תעיתה ועיתה
קשת גב אל תעיה כבר קשת הח ותעיה תעיה כבר קשת חא אל תעיה כבר קשת עו ונתפש זה התלבר התמונה יהיה
כבר קשת עג קב תחלקים ולובכם לקים ותעיתה קב ונו לקים ובכבר קשת לג קב תחלקים ותעיתה קב תחלקים
ישער כבר קשת נג חזה תחלקים ובכב לקים ותעיתה חיו תחלקים ולו לקים · ובכבר קשת הח קב ותעיתה קב תחלק
ובאשר הספו תעיים תעיה כבר קשת עב תחלק ונו לקי אל קב תחלקים יחם · היו תחלק ולו לקי אל קב תחלק
ישחב יחם תעיה כבר קשת עלב אל תעיה כבר קשת עב שהוא יחם קב תחלק ונב לקים אל קב תחלק ויהיה תעיתה

כבר תחלקים ונו לקים בשער תעת
שכבר לשתיהם בה הן ...
... היום ...

תחלק

כפל יתר שתי חלקי המקבים ואם כן תהיה כפל קשת הנ״ל יהיה ביחס השני כי ב״ג אל ח״ב ונ״ב נקיים ונתח יהיה כפל יתר

קשת ...ה״ע כל המקבים ונ״ב נקיים ויחס קשת ת״ע נ״ב
תלויים ני לקיים ואם כן וזוית ח״ע בזה השער נ״ב
תלויים ני לקיים ״ ונק תוך שיהיה לאי שנבאר ״
ולכי שנבאר בשער הראשון ושנבאר באחד הקבר ביה הקשר
יהיה בבטון ויקח לה״ע עזרות הזוית בזויות הי״ב
ונבאר הלימוד תיים ב״ ...ון הקשת יחבר ״



הקוין הששים ועשרה בהערבנים והקשתות ב״
הערבנות ... בגבי התשנו

והנה כי הקשת ששיקועה ...ה ״ ונחבר שבבי נשאר ... כאי שיהיה ... תמצאות
היה עד בזוית שתהיין ... התשלות ומה... הקשות עוקע ה...ה בכל
שיה ובמו התקיס לאי עם היה עם ... כמו שזכרנו שעור הקשת אשר ... הקשות על
קטב ה... בין ... אשר ... הראש ... הקוטר אשר ... התשלות והבין הקשות
... ה... נשה ... מה שראוי ששיס ביה התוך ... ״ ונבאר התנה ב״
שתשלות אשר ... התשבית השוות הצריך ... הקוטר ... ששיקס בין החשני עניס
שהם ... התשנו ... לאתחתית ... התשב ... הקשתות ... ב״
... ... לא ... ... מן ... ... שוות ... שם ... ...
... ... שתי זויות ... זויות נצבות ... אשר ... ״
ונעשה המשל
... ... שנו ... ... קשת ב ... של ... הראשים
... ״ ונעשה שתי ... התשלות ... על ...
... ... שוות ... ... ונבה״ ... שתי הקשתות ... מן הקין
... ... הזוית שוות ונעשה ... שתי הקשתות ... ... על ...
... ... שוה ... היום קשתות ב״ג ואם ... ב עזרת ...
... הראשים קשתות ב״ג ב״ג ״ ... ש... ב״ג שוה ... ב״ג וזוית ב״ג עם זוית ב״ג
שוות ... שתי זויות ... כי ... תנאי ... שני ... בשתי קשתות ב״
שוות ... הקשות ששוקס ... זוית ב״ג שוה ... זוית ב״ג ואם כן ... ב״ג ... שתי ...
כל ... שוות ... ... ב״ג ... ... זויות
... ... שוות ... ... ב״ג ... זוית ב״ג ואם כן ... ב״ג ...
וזוית ב״ג ... זוית ב״ג ״ ... ... לא ...
... ... על קטב ... היום שוות ... ... הקוטר שוות ... שתי זויות נצבות ...



[illegible]

שתי הזויות אשר מעל״ה והעל״א שוות לשתי זויות נצבות ולכן הקש׳ גל״ד שוה לזוית בג״ן שוה לזוית בנ״ן ואם כן זוית בג״ד
בע״ה שוות לשתי זויות נצבות׳ וזה המבוקש — שוה למה שבארנו׳

ונצייר עוד

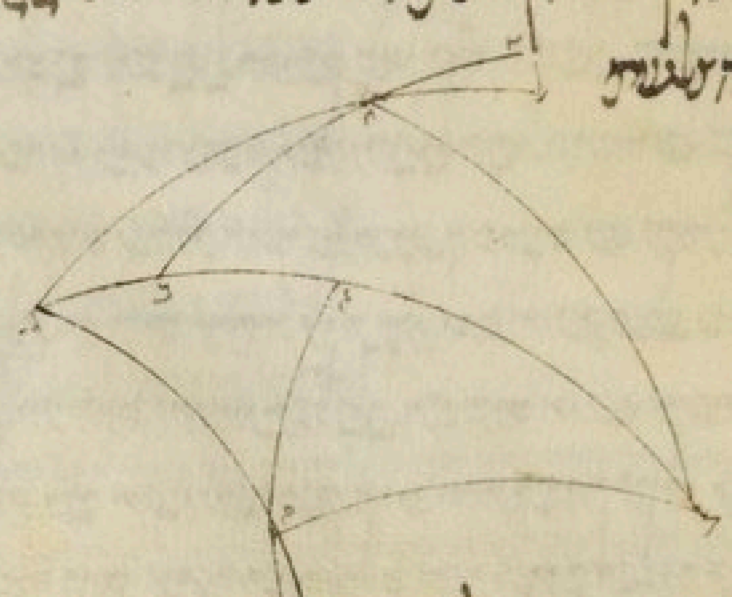
כשיהיה משולש שלם [illegible] הקשתות — [illegible] הקוים אחד
שני [illegible] בשטח הכדור הם קשתות — אשר [illegible] היות מנקודות
עם הקטבים [illegible] הענין — תהיינה שוות ושתי הזויות אשר אצל
שתי הנקודות אשר — [illegible] שוות [illegible] הזויות אשר אצל
[illegible] — [illegible] הנקודה האחרת מן הנקודה
[illegible] — האחרת [illegible] הקוים כשיהיה כל
[illegible] — אחת משתי הנקודות [illegible] אחד מהם



הנקודות [illegible] משתי הקטבים [illegible] מנקודת עם הקטבים ואם [illegible] מרובע ותהיינה
[illegible] ״

ונעשה

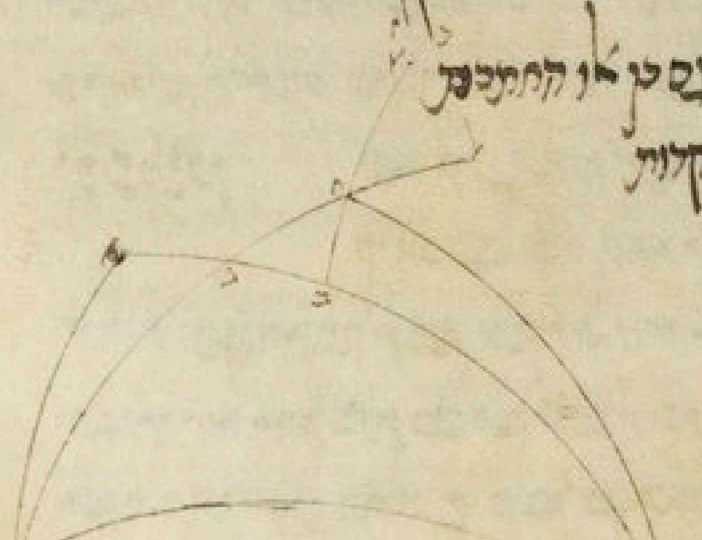
חתכה משולש [illegible] עליו [illegible] ונעם הקטבים [illegible] נקודת ב׳ ג׳
ויקוע [illegible] — קוים נקודת ל׳ ונעשה שתי החתכות [illegible] הזויות [illegible]
[illegible] שתי נקודות [illegible] שני קוים [illegible] משתי [illegible] שתי הקשתות שוות [illegible] ג׳
[illegible] הקוים׳ ונעשה עוד [illegible] הנקודות שתי החתכות [illegible] ואם [illegible] ואם [illegible] ולא [illegible]
[illegible] שתי נקודות [illegible] [illegible] אחד תהיינה שתי הקשתות אשר [illegible] שתי [illegible]
הקוים שוות ויהיו שני המשולשים [illegible] הקשת [illegible] הקשתות
והזויות [illegible] ואם כן יהיה [illegible]
ולזאת שתי הזויות אשר [illegible] שוות [illegible]
זוית [illegible] וזוית [illegible] כזוית [illegible] וזוית [illegible] שוה
לזוית [illegible] ואם כן שתי הזויות אשר [illegible]
[illegible] יחד שוות לזוית [illegible] ואם כן
אשר [illegible] ואשר [illegible] יחד שוות לאשר [illegible]
[illegible] ״ וזה מה שרצינו שנבאר ״



ונעשה נסמן אלו החתכות

נקודות

אשר מן הקטבים המשולש [illegible] ותהיינה
[illegible] נקודת ב׳ [illegible] יהיה [illegible] שתי
הזויות יחד אשר [illegible] שוות [illegible] זוית [illegible] שתים
[illegible] וזוית [illegible] לזוית [illegible] ואם כל זוית
[illegible] שתי הזויות יחד אשר [illegible]
ואם כן תהיינה שתי הזויות אשר [illegible] שוות [illegible] הזויות
אשר [illegible] ״ וזה מה שרצינו שנבאר ״



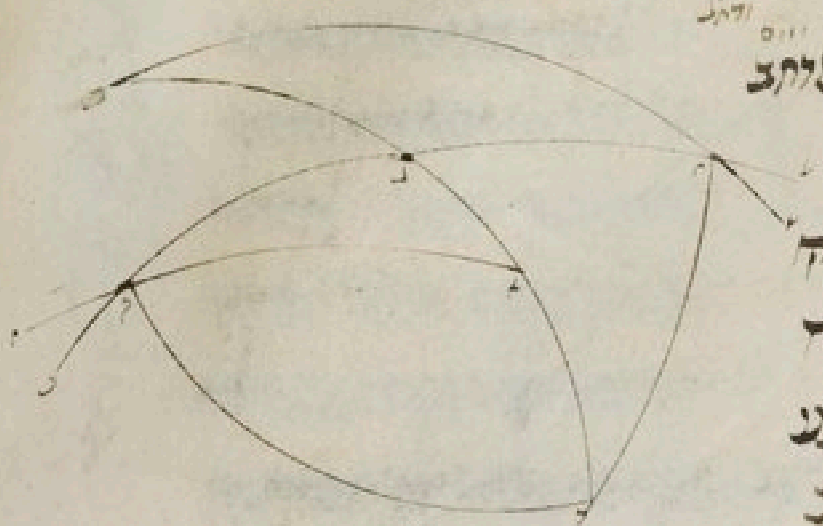
ונעשה עוד כמו

[illegible] ותהיה נקודת [illegible] מן החתכה [illegible] — [illegible] המשולש

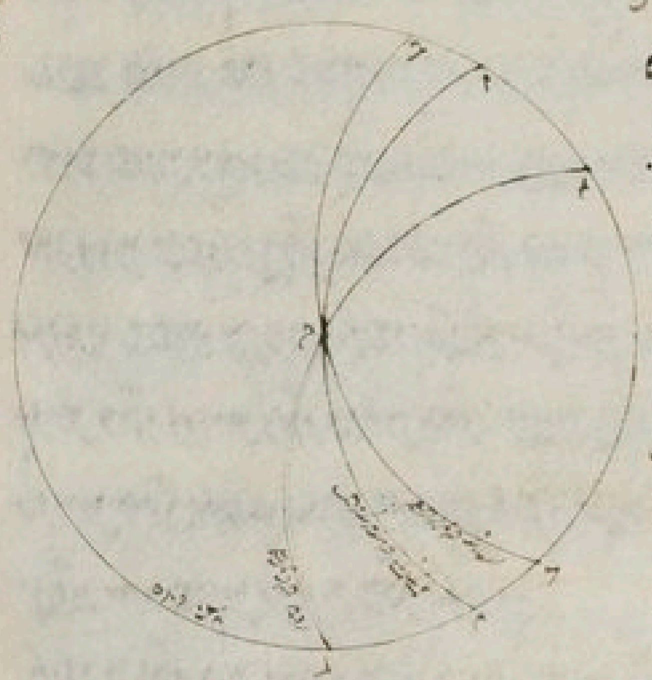
[illegible]

[illegible]

מקבלת היום מנקודת ג אשר על קו חלוק הימים ותהיה נקודת ב מן החתיכה המערבית ... ונחבר קשת ... מקבלת ...
מנקודת ב ... שתי הזויות אשר ... זוית אב בזוית ... בשתי זויות ... זוית ...
כזוית ... ושתי זויות ... ... זוית שתי זויות נצבות ... זוית ...
יחד שוות לשתי זויות נצבות ... זוית ... זוית ... ואם כן ...
... בזויות ... זוית ... זוית ... בשתי זויות ...
שהן שוות לשתי זויות נצבות ״ וזה מה שהיה ראוי שנבאר ״



ונשים עוד ... פנה ... קו חלוק ... ותהיה
נקודת א מן החתיכה המזרחית בתוך ...
מקבלת ... מנקודת ב ותהיה נקודת ב מן החתיכה המערבית בתוך ...
... ... שתי הזויות אשר ... ו...
יחד ... זוית ... זוית ... יחד ... בשתי הזויות יחד אשר ... ו... ושתי
זויות ... שוות לשתי זויות נצבות ... ״ וזה מה שראוי שנבאר ״ **ונחקור**
... שני ... בין ... הזויות ... בנקודת היום ... מן
הזויות ... אשר ... הזויות ... על נקודה
שהן ... ״ ... בנקודת היום
... ... הזויות ... וזה ...
... ... על נקודת ...
... ... על נקודת ... עם ...
... ... היום ... זוית ... נקודת ג ...
... היום ... זוית ... נקודת ...
... ... יהיה ... נקודת ... היום
... היום ... יהיה ... היום ...
שהוא ... הימים ... בנקודת ... על נקודת א ... שהוא נקודת ...



ונשים ... זוית ... ... נקודת א ...
... ... זוית ... זוית ... אשר מן ...
... ... זוית ... ״ וזה מה שהיה ראוי שנבאר ״
... ... הזויות ... אשר ... ג
... ... היום ... היום ... ג
... ... היום ... עם זה ... אשר ... ...
... ... ג
... ... היום ...

שיהיה המרחק נקודת סרטן מנקודת
תלוי הוא אל המזרח כי עם היות שנה
וזה הוא במקום אשר עשו ומרחק
המזלות יהיה בזוית שה במזלות
הקשתות י"ו חלקים ושנים עשר
חלקים מחלקי המשוה י"ו חלקים ג'
ונש' חלקים המבדילה ' ונשארים
ועם זה הוא קוים אשר אב ג"ד וזה בעת
הלוקח אשר בה"ד וזה במקום ההוא אשר וזה ויהיה שלקח הוא סרטן ושלקח במקום י"ו חלקים י"ב חלקים
המזלות במזלות הקשתות ונקח ע"י י"ו חלקים ונח' חלקים המבדילה ונשארים עד שהיא הוא שהיא עם הראשים ועד
נקודת שהיא הוא סרטן ההפך ממנו ובזה עשה זה הן ונבדל ההנה המשולש עם זה וזה הוא המבואר שקשת

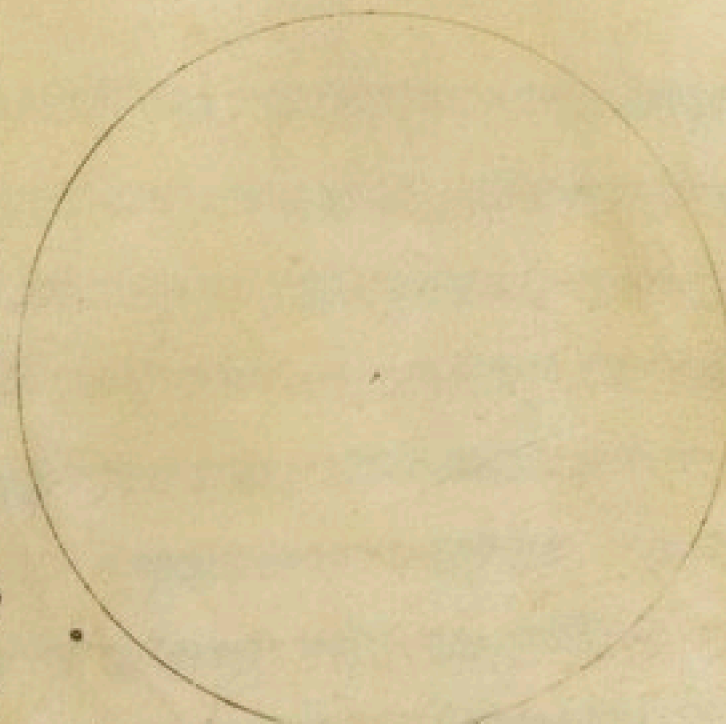


זה כבר יתחייב ח' חלק וזה לקים
לקים ושנים כי נפי שלקחנו ג'
יהיה המרחק המשוה הוא הנשא
חלקים ונ' חלקים יהיה המרחק
הראשים ס' חלק ואם כן המה
ויהיה קשת י"ב המשולשות
ואתה שלפני ידענו זה כי יהיה גם
לפני קשת י"ב אל מעלתו לפני קשת
מעלתו לפני י"ב אל מעלתו לפני קשת ט"ה

ונקשת ת"ע ע"ו חלקים ול"ו ג'
המזלות י"ו חלק י"ב לקים
בזמנם הוא קוים אל שלפני ט"ו
המשוה קוים המבדילה א' נגד
קשת ה"ו י"ב חלקים ונ"ב לקים
יובע המשוה ע"ו חלקים ול"ו
כי במקום הזה יחס מעלה
בא' המשוה משוה יחסים מעלתם
ומעלת מעלתו לפני קשת ה"ה אל

מעלתו לפני קשת ה"א ולפני קשת י"ב הוא קנ"ה חלק י"ו לקים ונשאר קנ"ח י"ב חלק ונש' לקים ולפני קשת ב"א ק"פ חלק
ומעלתה ה"ל חלקים ואשר לפני ע"ג ק"פ חלק ול' לקים ומעלתה קי"ט חלק ונ"ח לקים ולפני קשת ע"ה ב"ה חלקים וי"ל
לקים ומעלתה ק"ו חלקים י"ב לקים ולאשר הקרבנו מעלת מעלתו ק"ו חלק ונ"א לקים אל קכ"ח יחס ק"ט חלק
ונ"ח לקים אל ק"ו חלקים י"ב לקים ואשר יחס מעלתו לפני קשת ה"א אל מעלתו לפני ה"ה והוא יחס ק"ו ל"ח חלקים
ונ"ג לקים בחק ק"ו אל ק"ב חלק ואם כן לפני קשת ה"ח בזה השני ק"ל חלקים י"ו לקים ואז יהיה לפני קשת
ה"ה קמ"ד חלקים י"ו לקים במה קרוב ויהיה קשת ה"ח במה השער ע"ב חלקים ע"ג לקים ואם כן קשת ה"א ג'
הנשארת מעשה המזלות הרובע י"ו חלקים ונ"ג לקים ' וזה הוא שהיה רצוני שנבאר '
ואם זה ויהיה המעלות הנשארות ע"ה שנים ב' זאת הזוית על שעה ונשים על קו מב נקודת ה' ונתחן
על קו המזרח נקודה מ' ונקבל על שתי נקודות מ"ב נחתך ונקח כמו ע"נ ע"ב הזוית ורבע
הקשת על שתי נקודות ה"ח ולבנו הרובע ' ואשר הנקודה זאת הנקודה יהיה יחס מעלת לפני קשת ה"ט אל
מעלתו לפני קשת ה"ה מורכב משני יחסים מעלת מעלתו לפני קשת ה"א אל מעלתו לפני קשת ע"ב ומעלת מעלתו

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

שוות ויהיה יתרון מה שבין האופק שעות והקוים הנכוחים תחת שעה כפי מה שהלכנו בו בשוויות ויתרון חלקי

בנין המזלות בחוג הישר עד שיהיו המעלות נוטות אשר עם שני בנין הקוים אל מזרח ואל מערב שעה אחת שוה

ועשה כזה בכל מעלות המזלות [illegible] ונעשה אם בעגולים הראשונים מבחר השעות השוות אשר במזרח

בנין הקוים אל מזרח ואל מערב ואם בעגולים השניים שער הקשתות אשר מגיע הראשים עד אחד המזל

המגיע בחצי שעותינו ואם בעגולים השניים והרביעיים שערי הקווים המתחלפות מימין ומשמאל המחוק על

כל מה שביארנו אותם בעגולים השניים בזויות המתחלפות מגיע [illegible] ומערב [illegible] הקוים כמו

שביארנו [illegible] ונדבר [illegible] כי [illegible] הקוים אשר מתחלפות [illegible] המזלות על המעגלים אותם יקח

מעגלי הקוים [illegible] מהם [illegible] בשער אשר בו יהיה הקוים [illegible]

וכן הוא צור הלוחות ונתוחר

[illegible] הידיעה בזויות לצד

נשאלה הקדימה בידיעת הקשת

[illegible] אשר בעגולים [illegible] המזלות [illegible] על הקו מה

[illegible] הקו [illegible] בן [illegible]

[illegible] בזה [illegible] הקשת [illegible] מן הקשת [illegible]

[illegible] הקוים [illegible] הקוים [illegible]

[illegible] הקוים [illegible] אל מזרח ואל מערב [illegible]

[illegible] מן [illegible] על [illegible]

[illegible] מן [illegible] הקשת [illegible]

[illegible] הקוים [illegible] אחת [illegible]

[illegible] הקוים [illegible]

[illegible] מן [illegible] הקוים [illegible]

[illegible] הקוים [illegible] מן הקוים [illegible]

[illegible] מן הקוים [illegible]

[illegible] הלוחות [illegible]

הלוחות [illegible]

הפרק הראשון [illegible]

הפרק השני [illegible] הפרק [illegible]

[illegible] הפרק [illegible] הפרק [illegible]

[illegible] הפרק [illegible] הפרק [illegible]

[illegible] הפרק [illegible] הפרק [illegible]

[illegible] הפרק [illegible] הפרק השלישי

[illegible] הפרק [illegible]

יום היום ושלש ומחצה שבין יום היום האחד וכו'

קאנון ראשון

בידיעת שעור אורך השנה ומהלך יומיה

והמאמר שבארנו בזה שקדם כמו זה המאמר לפי מה שדרך אני שעקרים ממה שבת העולם והארץ ואם כי ג'
[illegible] השמש שהוא תחלת אורך המזלות ומהלך מה שהוא במוכר קשר שבמוכר הנושא [illegible]
מה שבארנו שהוא מאמר שנעשה זה המאמר על השמש והירח והכוכבים בתנועותם כי עוד נתן ידיעה
בכבוד תנועה שיורה בכוכבים קיום ידיעת ידיעה בכל כלל ולכן ראוי שנתחיל בשמש
קודם שנה כי עוד נתן ידיעה בכל תנועה שיהיה בה קודם ידיעה בשמש ומה שיקרה בה'
ולאשר מה שראוי שנבאר [illegible] ידיעת שעור אורך השנה ומהלך יומית' ואומר
מה שנראה והתחיל בו הראשונים [illegible] היה עוד ידיעה
אורך ידיעה [illegible] זאת התבונה שמה שהיה נראה [illegible] השמש
והתחלותיו ותשובותיו חשבוני נקודות השווי ושתי נקודות ההקפות ישים מהלך השנה שס"ה יום
ורביעית [illegible] שהיה כאשר מתבונן השמש [illegible] הק"יום ובשובה ותשובותיו אשר
שס"ה יום [illegible] הכוכבים הק"יום [illegible] הנעתק מתחלת הכרך
הזמן וזאת התנועה [illegible] הכוכבים הקבועים שתנועת המזלות והיא שנת התנועה הראשונה
מן הקצה הראשון [illegible] הקצים יחד [illegible] ואמנם
נגלה [illegible] הכוכבים הק"יום [illegible] ושם מתחיל ידיעה [illegible]
קודם ידיעה בשמש והירח ואומר בידיעת שעור אורך השנה ומהלך יומיה [illegible]
לו [illegible] תנועת השמש [illegible] והתחלותיה ותשובותיה במקום המזלות'
ונגלה [illegible] השנה שהם זמן תנועת השמש [illegible]
המזלות [illegible] ונקודת התחלותיו שתי
נקודות השווי ושתי נקודות ההקפות [illegible] הקבועים [illegible] זאת התנועה נגד
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible marginal notes]

ותמצא במה שידקדק באורך זמן שנת השמש בבחנו זאת ההתחלה אשר זכרנו בתחלתו ונמשך ימי המ-
של אבכס ושהם אלמיון שהיה בזמן אחד שנה אחרי מות אלכסנדר מוקדון ושמונים יום אלמיון אשר הוא
בבוא בהתחלת השנה השלישית לשנות בתולמיוס שלישי בימי מתחלי הזמנים הלכבשה שאמרו כי
עונות הם חלק כב שיהיה בין הנקודות לפי השנים אל שנה אחרי שהיו בהם הוא אשר השמש
התחלה השנה השלישית או מטעה ההיא ולאשר התבאר מה שאמרנו אבכס ושיהיו בין היותה
עת ההיא מה שהבאנו אבכס לפי מה שנה שהיה בהשקפת הנותן ונאות הקוף אשר
לא הבינו אותם מן התקופות ההיא והסתיר התמשכם על לקיחת עניינת תמונות שהיו מה שבינו
אין אין שעור שיהיה באורך זמן שנת השמש ואמר בהתחלה בתתו שינוי אמר של יותר תבנית או התמעט
שלמות מה שבין זמני שנות השמש מעט מן התמונה אחים בעטם אשר התאמתו מתחלי הזמנים הלכבשה
אין אבל שיתחלב שירצה ללם בשנת התנועה של שעור הנבחנים ואבל זאת שנת התחלות כבוד השמש
מן התבאים בעבותת התחלה הקבועה משולח התנועה בעבור אשר תורה על הימים השוה בשנת אשר
ישלם בו שלמות אור ענוך העבנת משני עשר הגלגלים והגיע בשלמת השמש מתוך העבנת מעז ההתחלה
של אחר זה עבור התנועה ואמר השווי התקופות אשר הבאנו של התחלת התמונות
והמע עלה בשנת מן הקבועה השני עקבים בהם התנועה מתחלי הכוכבים ימים מתנו עם
יש בשנת השמש כל שלי שנת השמש של מתוך שנים בשנת השנים בתחלות מן הימים המשוך
המשנים בשנת הימים והיה לאו שיהיה מה הימים על הנות החלק ברובעים ותמצא שנה בשנת
מן השנה השנית מן הימים עליה יותר לאו שימשך עושה אשר קדם זה ותמצא יג שנה
שנה עב ימים השני מן הימים המשוך המשנים בשנת השנה מן השנה אשר שהיה הימים הכבודה
והיה לאו שיהיה באחד שיהיה החלק שש ברובעים ותמצא שנה בשנת ימים הד
מן הימים המשוך המשנים בשנת הימים והיה יותר לאו שימשך עושה שהיה עבנו ותמצא
שלשה בשנה כי בשנת הנכש מן הימים המשוך המשנים של הספר בין השמשות והיה לאו שיהיה
בזה השנה כי שיהיה החלק ברובעים בעבור ותמצא זה הענין אבכס התבאים המכוכבים
על התחלת התמונות בשנת עבנה בסבוב השני משנת סבא ביום מחלש תאריך בהתחלת הימים
והיה שבעת הימים אשר באסכנדריא כבר חברו האור שעה של עליה בשוה בשנת החמשית מן
השנים על השנים של עבנת התבאים התמונות ואין התבאים שהיו באחד משני השווים אבכס
התבאים המשנים ירחק מה שבין שני התבאים ברובעה שנת זמנה שאחר זה מן התבאים כמו
עולה של התכוכבים בנקודת עשרים ותמצא יא שנה בשנת מן בבא ימים מחלש משיני מאחר מן
השנה אשר שהיו הימים השבעים היה השני התבא ואת מה שהיה לאו שימשך שנה אשר היה בשנה
עד והיה זה מן התבאים בתבאים שהיו אחר זה של שנת התמשים שהוא היה בהתחלת החדש יא וב עם
הבית השמש אחד יום והיה בתבא בעשרים מן התבא והיה התבא בין השנים בין הנקודות אשר בין שני
התבאים שהיה בין התבאים תמונת ואבל היה אשר עבנה לבן מן התנועה של בתבאי התקופות

[illegible]

אבל שתי נקודות השווי בכל אשר מעקם היה המעגל על האופק או על כל אחת ואשר יתכן שתהיה זאת יד
העשות בגלגל כבוכב הכוכב ומקום מרחקו היה בהלכות המקום שיהיה אחד מן הכוכבים או מקום חנוך די
השוה והחלוקה אל היום והשנה ומצא את מקום התנועה השמש מעשה שלוחת השוני אל אותה מעלה ומני הקדמה
או מקום שיהיה יורקע בגורה לקחות ונוכה הלמעלה והעב אלכב שכבו יוצא שאין לנו מקום מנגע
בו — אבל עם שלמעשה שווי שני בכל שהוא נתונה להם את האמת הרחק שיהיה במה לנו ג
מקום שיהיה קטן על קו התהלוכים כי הוא לכל ישמע בשני מעבר השמש והיה בכך ולכת מאד הקדמונים
אין אנחנו רואים מעשה שהוא קשת כבוכב השמש או שני הקדמונים שלם יכלו בהלכות שלמתנים שלו ד
החכמים הקדמונים בכבר בגו וזה מה שהיה לאי שיהיה מוכן מבואר אחר שלא ימצא שווי תנועה וזמן ג
השוה ואם היה זה חבר אחד בכבד נקודת מעשה על עת ומעשה מה שזכרנו ומקום שהצענו אנחנו מקבוצי
השמש מעלתו לא קרוב שמה השמש בכתב מרחק אחר שקרוב החסר והתוספת מנקודה אחת מנקודת
הלוך הקדמונים והיום לאין מה מנקודות השווי והחסר ומה מקום הכוכבים הן״ מעם לאין תשובה חשוים
כי נתחדש יותר מאשר מנקודת הקטר או מנקודת מסוה היום או קצת חכמים מנקודות נבאר המעלות אשר
יהיה השמש מהם עם לא לעתים וכבר אנחנו רואים שהוא ראוי שנבאר מה שראינו נוגה במקום מה שיחסר
וגבי מה שנית יהיה מתחלף מה שבין המגע שבין מה שעלה שנתנו שבר משער מקום. וכבר התבאר
שני מקום שבאר אלכב שני שער ומן שער השמש אשר יהיה מנקודת השוי והקטר עד שישוב אליו ג
פרות מן הכבוכב עליה על הנכה מעלות והם יתנים ולא יתבאר מנקודת זה המגע על האמת בכל שיהיו
העגים הכבה בכמעלי לאפשר שיתקן בחוש מעשה החוש ונתן כן בחוש מה שנחה מן הזמן כבר יתכן
שנתבאר והיותם הקדמונים שישם ויתחבר מן הכוכבים אל קטנים הכתם ונגע העגים המעגלים אשר
יהיו בין שני התנועים שתהיה המגלה האחת אשר תגלה מן התכונה שנה אחת שבידות זאת התקופה לא
והחזרה שימוב מן האמת בכל שער כלי הכוכבים ולנדר הזמן אשר בין התנועים והקדמים כי הזמן
כאשר אחד היה יותר קרוב של האמת מה שבר בשני הכוכבים והתחלת והחזרה ולמנם בכל הכוכבים
והחזרות כי העשיה אשר מעם כל התנועים ואם נקחו במדוק ואם היתה העשיה מעט אנחנו מן
השוק בחוש אין מה שיראה בנגדי הזמן הארוך והזמן הקצר כל שנתן על שנים מועטים היתה ל
עשית השנה במוכן התחבר מתנועה פס כי בארוך העגים הכבים יבוא ולאשר נתון על שנים רבים היתה
העשיה מעט והתנועה ראוי שהוא ראוי שנספים בשער מה שיתכבר שיוסיף על ארוך הזמן אשר בין
התנועות והתבונה הרבה וגם המדקדקים בכבוכבים והקדמונים הזמן ועל כמו זה נשתדל שנוסיף בזה יד
התכונה ולא נניח מה שראינו מן הקדימה ואמנם החזירה על הזמן לנו או על מה שאחר זמנו מרחיק די
זמני התנועים בזמן ארוך כמו אנחנו נאמר שאין זה מן מחשבת התכונה ולא מחשבת האמת . ואמנם
מה שלם בזמנו מן התנועים אשר קרוב אותם ויקחה בם שעקם מה שראינו שנקח התנועים אשר
הביטו תשוה ולא ימצא מתהפך הקדים ולהחזיקם אותם ולמוש בכל מה שיש שהוא מעט מועטי הקדמונים
ואחרים שלם קשת ונוחם כולכים למו שכבר התבאר זה שנבא ואנחנו שעקם ואין נעקם

הרבעים אשר הן בשוי היום ולילה מהם נשאר שנשאר מן הרקיע מרבעי אברכס כפי שהוא נראה עד
תנועתו מה שיהיה ויתבאר אשר תלמיוס כבר ספק בהם בבלי אשר נוח לנו בזמנינו בהתחלת ספר
שמעתי ולזה נמצא החלוף התנועה השמש מן הזמנים והשובותיו ברוב המשנה מזה
שנה שיתקיים יום אחד מתוספת הרביעית שנה בזמן על שספק ימים שאברכס כבר אחד מרבע הן
השוי החלופי אשר הביא אותו על החלוף מצד כבר מן הקבוע השעות משניות מרבע וזה שהוא היה
בוים השלישי מן הימים התחלפה המבעים בתנו השנה אשר שהיה הימים הרביעי והיה זאת השנה
אחרי מות אלכסנדר קש"ה שנה עד מאחר רכ"ח שנה משנה שש מהמשניות שביהם ואז אחר מות ל
שש שנים ל שנה וקס"ג שנים והיה בשנים רכ"ה שמ ובחדשים ו׳ ימים וחצי יום והקבלו אותו וככן
בשוי החלופי על החלוף מה שיראה וזה כי ימים מחלפו מבוד אחר על התחלת הקוב משנה והיה
כי מה שהתבאר מרבעי הימים שנה משנה מתעשם התנועות על יום ורבע ואחר מכל חלקים מום אחד
במקום הימים שיתחברו מן הרבעיים השנים השלמים על שספק ימים שהיה ראוי שיהיו על ימים
ורביעיות בשנים ט״ו ורבע קודם השובה השמש מה שיתחבר מיתרון הרבעים ש״ו והן שלמים יום אחד
ונשאר חלק אחד מכל חלקים בום אחד ומבוכן עד אשר אברכס במרבע האחרון שהיה בזמנו עב שנה מ
מהקבוע השעות משניות מרבע שהוא היה בב׳ ימים מחלף מאשר בתחלת היום והיתה השנה שנת קע״ח
מן שנה מאחר מות אלכסנדר ואחר כן נשאר מתלמיוס השוי האחרון משנת תס״ג אחרי מות אלכסנדר בב
ימים מחלף מאבוד מאחר חצי היום ברוב משנה ותלמיוס שהיה לקבוצם או מיתרון הימים ק
המתחברים מן הרבעיים משנים או עו״ים ורבע מחות הקוב מחלף אחד מכל חלקים בום מקום עו״ה
ורביעיות שהם תוספת הרבעיים בשנים ט״ו ורבע הלמה נשאר תשובת השמש האחרונה יתרון ורבע
חום השלם ויום אחד מחות חלק מכל חלקים בום אחד כן יתם שלש מאות שנים או רכ״ח שנה כחלק היום
האחד מהיום שיחסר חלק מכל חלקים מיום אחד ואם כן תלמיוס שיחלק תשובת השמש אל שלשת השוי
ימים שיתחברו מן הרבעיים השלמים יום אחד בשלש מאות שנה ואחריו נראו הקדמת השנים סד
הקבוע מרבעיו אשר כן נמצא כן אל תרבע משנה ואז שימן שהיה מהקפור הקייטי וכמו כן תלמיוס
שזה הרבע בזוי אקסולם שהיה בתנועת החמשים בב׳ ימים מחלף קודמות מחלפי הקבועים סד
בהתחלת היום ואחריו תלמיוס בזמנו הרבע התלומיקן שהיה בשנת תס״ג שנה אחרי מות אלכסנדר בי״ח
ימים מחלף מאחרית אחר תלמי השנה שאחריו יום י״ב ברוב משתי שעות והיה מה שבין מרבע הקפוך
הקייטי שהיה בזוי אקסולם עד הרבע שהיה בזוי תלמיוס משנת החמשים בבוב הראשון מן ה
המשוחם שהרבע מהו שנים אברכס קנ״ב שנה ובין שנת החמשים הזאת שהיתה בשנת תש״ מן מות
אלכסנדר ובין שנת תס״ג שהיה תלמיוס בן ת״ט שנה ואם כן בשו החת״ק שנה אם היה הרבע הקייטי
אשר הביא אותו אקסולם בב׳ ימים מחלף קודמות תהיה קבועת תוספת הימים על השמש החמישית
קרוב מאחר יום ואחר משעה יום במקום קמ״ב יום ואחר ורבע שהיה ראוי שיהיה בחק״ו שנים שוקין
הרביעיים שבעשר השלמים על השנים החמישית ואחר כלומר זאת הקמו ובק בשו השנים שאי יתרון

27

הרפעיים א׳ והיו שלישים ב׳ יעים פחות תת״ו שעיות ואם כן נכר התבאר שהיא קודמת בתת״ו יעים ס״ד
קרוב תשעי יעים שעיתים בין המולד האחר ובין אמתיו תעלינו במעשים רבים אחרים וראינו אליבא
[illegible] והיה מורק בזה כי הוא בפתו בשער אורך השנה יקיש המולד ההוא הקודי בסוף שנת חמשים
ועקבוב המולד הראשון אשר הטעם כי ההאמת במולד עדיק בסוף שנה ל״ג בעקבוב פני המעשי
בשנת שאחר כי בתת״ו שנה יכת הקטרך קודם יתני היום בת״ו יום ורלו ימים בשפינו בחמשים ל׳
ובפנים יקלים המולד ואמר אתנים בשנה שעברו כי שנה ואיתיבם אורך זמן השנה שס״ה יום ונפעוחלך
תעלו חוץ מן היום האחר ואם בשנה שנה פבש שס״ה יום ורפע יום בשבי ויותני שם אחר זה כתו שנזכיר
השנה תולדך אתנים ונחיו כבר שלש חמשים שעיתים מקיפים בקם י״ט שנה כתו שהתלוין או אתנים
אורך השנה כבר נתעלמו פחות מן קרב עשרון תשעים מאות חלקים מן היום האחד ותשעים תאות יחסו
בתאמר תעלה ה׳ יתים בתאמרי שבש יחכי יום אחד ובעת שיאמר לשתו בפתו יאמר כתו שיספרו
וכבר סבספתו אחד באורך זמן השנה קי״ס בן שנת העתים היא הזמן אשר יתחיל בו תנועת השמש מן נ׳
הקדוד מקוד בתוכו אורך השווי אל שווי כתוקן ותקין בזה מן חמשים שס״ה יום ופחות מרביעיום
קרוב מאותן תשעים מאות חלקים מהיום האחד של נ״ון ולה כתו שחשבו אנשי בנתוהיות שהתוספת
על שס״ה יום רביעיום שלם ויחשב שבר התבאר שם תה שנאה באורך זמן השנה עד זמננו זה מתשובת
השמש מעתיקת המקוף והשוה מספים עת המבוכר אשר קיימנו של שנה שקודמת מן הקיץ הקדום
וקודם ואחר שנה כתו שנזכיר יקיק כי כשתתן היום האחד של השמש תאות שנים יהיה חסר השנה תעלה
י״ב שנים מן היום האחד ושמר הראשים תעלה תשסק יום ונו״ן לקים שקם רביעיום ושאר זמן השנה ל׳
הדרגש שס״ה יום ו״ל לקים ושת שנים ואק מנספו קיים הנעלים בזה שזכרו של יותר תוק שיש
מן הקרוב ונבי תה שיבק מן הדישק של השמש ועל הכוכבים האחרים והעבים בתלקי התולדות אשר
שאלו תגבורתה ויורו של החקים אשר בפחות כבר יאוי שורע המולדות שתהיה כוונתו ולוגג
לעתו באור כי תה שיאק בשמש מתנועותיהם ההמעשים אשר על קבוב בעניהם ועישק כוונתו
ועבפתים שבונתו נהפוך בין תנועות המעשיות מגורבם מחוק בני התולדות ובין התנועות אשר
מבני סבוב בעשיהם אשר בגלגלם יקיק תנוס התולדותיה של ט פחות קחבוני שתי התנועות יחד ימן
לעת תמה בם כי שיקיק מה שנמצא וקולב הסיותה אמת לאור אל נגשת פחות בתנועת השמש היתב
ואחר שנבו הקבלי שתשבת זה השמש בשבש מאות ושנים ותחשב יתים ואובעים ובתונה שנים
לקים נשתתנו שיהם שס״ה שהות מספר חלקי התולדות היה תנועת השמש התנועת בוס אחד
נ״ט לקים ח׳ שניים ו״ג שלישיים י״ח רביעיים ו״ג חמישיים י״א ששיים בקרוב ובמין אם קבוצת של ה׳ דקים
חמשיים ל׳ ועד שחיו חמשתדים חוץ מהכ״ח ומתחיו תנועת השמש שנה אחת בדקים ונ״ג שניים
ונ״ב שלישיים ולב רביעיים חמישיים ושש׳ אחד מכך קרוב ולמי כן כשקמנו תנועת היום האחד ב״י יתי
התש האחד היתה תנועת השמש האמצעית בערך כ״ל חן ול׳ לקים ו״ח שניים וכו שלישיים ונ״ו רביעיים
ט״ו חמישיים ל״ל ששיים ושאר קצת תנועת היום במספר יתי השנה שהם שס״ה יום תמצא בזה תנוע׳

בחלקים [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]

השמש האמצעית בשנה שנ״א חלקים ומ״ו רקים וכ״ד שניים וחמ״ש שלישיים וכ״ה רביעיים ול״ה חמישיים
ול״ה ששיים. ואשר לא [illegible] תנועת השמש בשנה בית שנה פשוטה [illegible] מסובבת
הלוחות והשמש [illegible] הסבובים השלמים לא סבוב שלם יעדף תנועת השמש האמצעית
בית שנה שנ״ח חלקים ול״ב רקים ול״ה שניים ולב שלישיים וכ׳ רביעיים ול״ג חמישיים וכ ששיים.

הפרק העשירי בתחלת לוחות תנועת השמש האמצעית ונ״ב

תנועת השמש האמצעית לוחות בשנים

תנועות [illegible] ותחלת החלק על לוחות [illegible] ונשא עונים [illegible] ונרשום בלוחות החלק הראשון
[illegible] הימים השנים המחוברים ותנועת השמש בם ובלוחות החלק השני [illegible] החדשים
ותנועת השמש ובתחלתם [illegible] החדשים ותנועת השמש בם ובתחלתם [illegible] הימים
ותנועת השמש ובתחלתם [illegible] השעות ותנועת השמש בם ובתחלתם [illegible] לחלקי השעה
ותנועת השמש בם.

והוא סוף שער הלוחות — הפרק האחד עשר

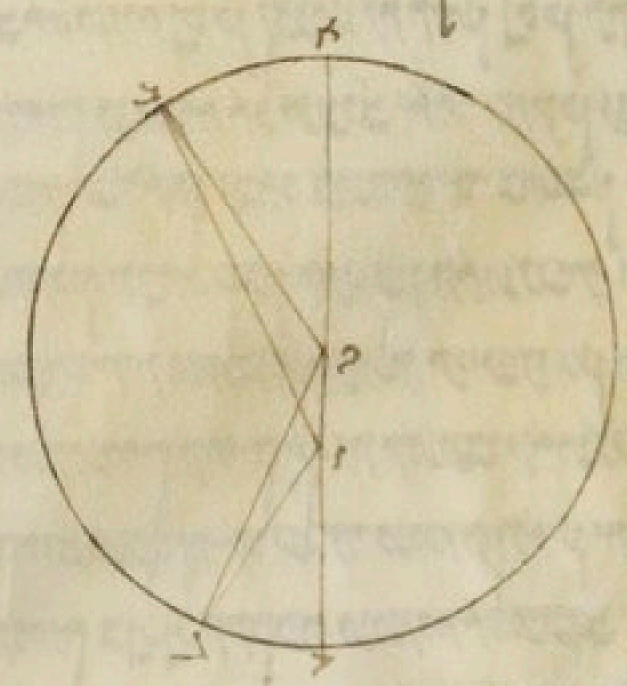
בידיעת התנועה [illegible]

[illegible] יתבאר [illegible] שהשמש [illegible] תנועת השמש [illegible]
[illegible] ותנועת השמש ותנועת הכוכבים הנבוכים אשר [illegible] החמישית
ותנועת [illegible] סבוב [illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] אשר [illegible] בתנועת [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] שהם [illegible]
[illegible] אשר [illegible] אחד [illegible] אשר [illegible] ואין [illegible]
[illegible] התחלות התנועות [illegible] ואחרים [illegible]
[illegible] ולא היתה תנועת הכוכבים [illegible]
[illegible] והוא [illegible] העולם והוא [illegible] המערכות [illegible]
[illegible] חלוף [illegible] אחד [illegible] ולא [illegible]
[illegible] העולם [illegible] ולא [illegible]
[illegible] העולם [illegible] אחרים [illegible]
אשר [illegible] הכוכבים [illegible] אחד
[illegible] אשר [illegible]

ונ״ב

[illegible] אחד [illegible] אשר
[illegible] תנועת הכוכב [illegible] אשר [illegible]
[illegible] מן הארץ [illegible] מן הארץ [illegible]
[illegible] והוא [illegible]
הכוכב [illegible] הכוכב [illegible]

מן חבור הכוכב עם מרכז ה׳ תוספת שנוית בהא שוה לזוית בגד ויתחבר שנוית בגה קו הקטן דה
מצד אחת תמיד וזוית בגד בזולת תמיד אחת תמיד · ולכן תמיד תנועת הכוכב על מרכז גלגל ההקפה ולכן
שלא תהיה אשר מרכזו גלגל המזלות אשר עליו אזב ומרכזו ה׳ ומרכזו אחר לגלגל עליו גלגל ההקפה
אשר עליו סבוב הכוכב עליו זה על שמרכזו א׳ מסבב גלגל ההקפה על הקטב אשר מרכזו מרכז גלגל



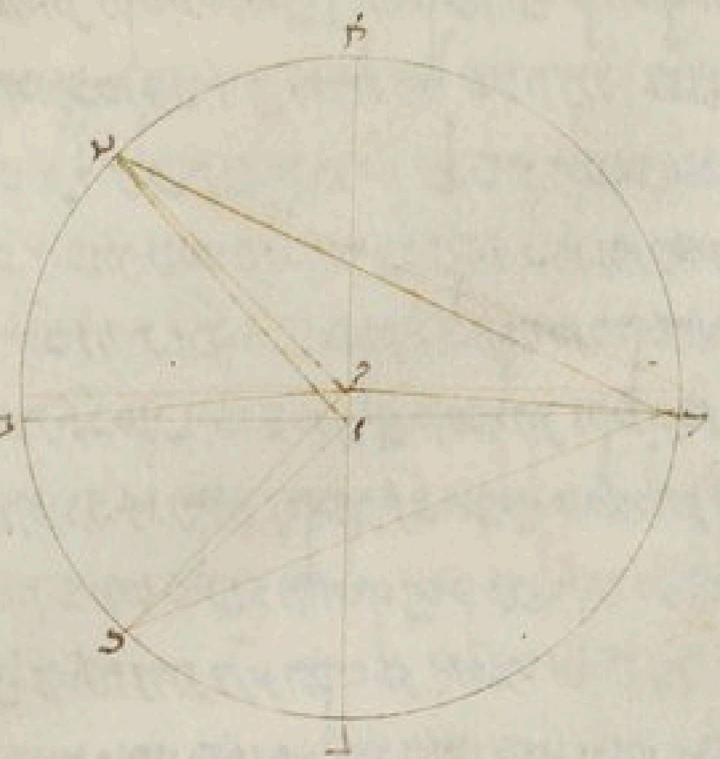
המזלות אשר אבגד ובו כן יתבאר כי כל מה שתהיה
תנועת גלגל ההקפה הל תנועת על גלגל אבגד
מצד אחת א׳ נקודת ב והיתה תנועת הכוכב בגלגל
ההקפה כשיהיה הכוכב של נקודת ט׳ או כל יראה
תמיד בנקודת א׳ שהוא מרכז גלגל ההקפה ·
וכשיהיה על זוית שתי נקודות אינו כן ויתחבר
נראה על דרך תמיד והוא כשיהיה על נקודת ה׳
ותשוב תנועתו מתמהרת מן הל תנועת במוצר
אה וכשיהיה על נקודת ב׳ ותשוב שתנועתו
מתנועה מן הל תנועת בנקודת אב ויתחבר של זד
ובגלגל הנוטה היוצא המרכז הקטן מפני התנועות תהיה לעולם במרחק הרחוק לפי שנוית אזב
קטנה מזוית [illegible] במרחק הרחוק · ויתחבר על גלגל ההקפה כפי שיתחייב שתי [illegible]
התנועות יחד במרחק הרחוק ועל דרך משל והנה שגלגל הקטן יתחבר תנועתו מתנועת אל
מזרח וזה הוא אבג · ובמשל היתה תנועת הכוכב בגלגל
ההקפה מן המרחק הרחוק מן המערב אל המזרח וכן
אלא תנועת הכוכב הקטן תהיה במרחק הרחוק [illegible]
תמיד שמתי התנועות יחד בגלגל אחד ובמשל היתה



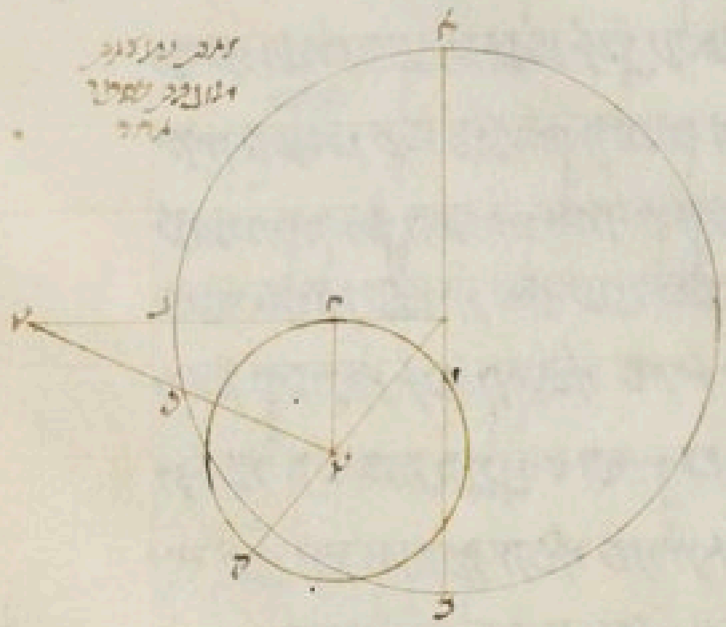
תנועת הכוכב מן המרחק הרחוק בגלגל ההקפה
ממזרח אל מערב וזה מן אזב תהיה בחלוף וזה
התנועה במרחק הרחוק כפי שתנועת הכוכב
אל חלוף תנועת גלגל ההקפה ולאחר שזה כן [illegible]
עקלים אחר זה ונאמר כי מה שהוא מן הכוכבים
אשר לו שני חלופים [illegible] המסבב שני
[illegible] כמו שלא זה [illegible] שני
שהוא [illegible] שהוא מהם שאין לו
של חלוף אחד [illegible] מהם ה׳
[illegible] ולכן [illegible] שיראה הוא בגלגל

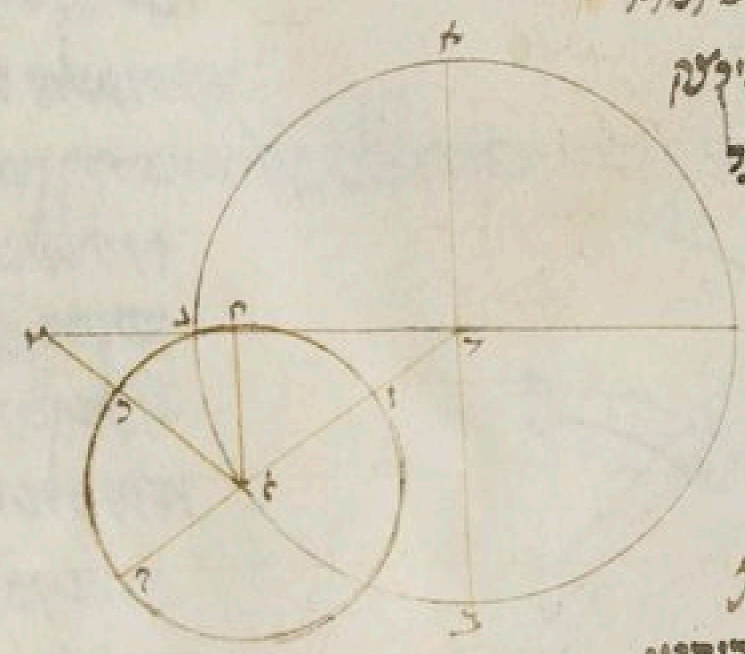
אחד מן הגלגלים המגבילים כולו לא יעבר באחד מהם שהיותם בשני גלגלים יהיה אחד משניהם על שני המרכזים
הנזכר יהיה המרחק מה שבין המרכזים שהוא מרחק שני הראות מן המרכז הנזכר אל מרחק מרכז הנזכר מן שני
כי אם מרכז ההקפה מוגבלו אל מרחק מרכז הגלגל הכוכב שני בגלגל המישור ושיר במקום שבו תהיה התנועה
הכוכב בגלגל הנזכר המרכז מתנועה אל המערב ובגלגל מרכז הנזכר שהוא מצד מהתנועה בגלגל אשר מרכזו שני כי
הראות משמשת אל מזרח גם כן ונגבלו זה הזמן גם כן תהיה תנועת הכוכב בגלגל ההקפה של שמשתנו יהיה
מן המרחק הרחוק ממזרח אל מערב אחר שנקבל נזכר הקבל ובמקום המאמר כי מה שיתחלה בשני
הגלגלים יהיו שווה עד אחר נזכר בתמיכים בחשבון חלוף תנועת השמש ואומר התנה כי באחד מהם כי
הגלגלים יהיו התחלת הקבוע שבין התנועה האמצעית ובין התנועה שתראה מתחלפת אל מה שגלגל הכוכב כי
האמצעי המרכז שיהיה מהגלגל מתחלפת תנועתו מן המרחק הרחוק על שיעבור רובע עגל גלגל המזלות
ושיעור אשר בו המרחק הרחוק אל זה המערב האמצעי אשר נראה הוא איך מתחלתו אשר מתחלפת התנועה
אל המרחק הקרוב מה שיזה יהיה על ידי מרכז הנזכר כי יהיה עשוי ואם שני גלגלי ההקפה אשר יהיה השמש הכוכב
מן המרחק הרחוק בגלגל ההקפה ממזרח אל מערב יהיה הזמן אשר מן התנועה הקטנה אל התנועה ל
האמצעית אל אורך המרחק אשר מן התנועה האמצעית אל התנועה הגדולה כי שעור כל אחד משני הגלגלים
תהיה התנועה הקטנה במרחק הרחוק ואם היה השמש הכוכב בגלגל ההקפה מן המרחק הרחוק ממערב אל
מזרח ותהיה תנועת הכוכבים מן המרחק הרחוק אל הרחוק זה יהיה הזמן אשר מן התנועה הגדולה אל ל
התנועה האמצעית מן הזמן אשר מן התנועה האמצעית אל הקטנה כי שהתנועה הגדולה תהיה במרחק הרחוק
ונעשה כיוצא בזה בגלגל מרכז הנזכר שני אבגד על מרכז ה ועל קטר אהג ונשים בו נקודת מרכז גלגל המזלות שהוא
עמוד הראות שני סביב ז ונשים על ז קו על זוית נצבת על הקו אהג ושני בנקודה ויהיה הכוכב על קשת בט כמו שיהיה
המרחק הרחוק כובע השמש ונאמר שזה שהשמש שיתחלף הקבוע אשר בין התנועה האמצעית ובין התנועה
המתחלפת יהיה אז כמו בג ונוציא קו בה והד ונשים יתבאר שיהם זוית הבד אל הזויות הנצבות כמה
קשת החלוף אבל כי השמש שבו שזוית אהב היא תחת קשת התנועה האמצעית וזוית אזב תחת קשת
מה שיראה מן החלוף ומותר מה שבניהם היא זוית הבז ואומר שלא תמצא זוית אחרת גדולה משתי זויות
לו בגלגל אבגד על קו הז ונעשה שתי זויות אחת שקשתה ונקודת כ והן זוית הטז וזוית הכז ונוציא קוי על וכל
ונפי שבבא משני הקו ההיה היא מיתר זוית הבז יק ושן יזיר משקו זל תהיה זוית עלן גדולה מזוית ...
רען וזוית הדט שוה כזוית הער נפי שקו הל שוה לקו הע ואם כן זוית הבז שהיא זוית הבז תהיה גדולה מזוית
...ועל נפי שקו לן אריך מקו כן תהיה זוית נכל גדולה מזוית נכ ומזוית הכל שוה כמו זוית הלכ נפי שקו
הכ שוה בן לקו הל ואם כן זוית הלן הנשארת שהיא זוית הבז גדולה מזוית הכז ואי אפשר שתמצא זוית
אחרת גדולה משתי זויות לו על מה שזכרנו אלא בנקודת ב ול. ונבאר התבאר עם זה שקשת אב אשר היא
בעתו אשר היא מן התנועה הקטנה אל התנועה האמצעית ארכה מקשת בג אשר היא הזמן אשר מן התנועה
האמצעית אל התנועה הגדולה בקשת מה שיראה מן החלוף נפי שזוית אהב גדולה מזוית נצבה כל גדולה
מזוית הזב בזוית הבז וזוית בהג קטנה מזה נפי שנתבאר גם כן על המאמר האחר כי מה שיקרה בזה

כי יתגלגל בין המעוף שבל המרכז ומרכז הגלגל שלו אבג על מרכז ד וקוטר אדב ונניח הקשת הסובב שלו ח
ובשטחו שלו קוית על מרכז א ויהיה הכוכב על נקודת ח ויראה מרחקו מנקודת המרחק הרחוק יובשנו —
ויגלגל קו ח"ז ו"ת ויותר שלהן יתנועע בשני הקקפה ולא נו יהיה הח"ד ... אשר בין התנועה המתנועעת
ובין המתחלפת ובפי שהתנועה המתנועעת אשר



מן המרחק הרחוק יקיף בה זוית ה"ח ממנו
שתנועת הכוכב בגלגל הקקפה ותנועת מרחק
בגלגל הקקפה בגלגל ... שהיא במשיכות והתנו
אשר יבא מן התנועה המתנועעת ובין התנועה
אשר יקיף בו זוית ה"ח ונמס כן קוית מבונה —
שיהיו שבין זוית ה"ח וה"ח שהוא זוית ה"ח
והיא משלפת במרחק אשר בין הכוכב ובין המרחק
הרחוק אשר יראה ונפי שזה המרחק ירבע
שני התיק זוית ה"ח נגבה ממנו זה יהיה קו ח"ן
מתנועע בגלגל הקקפה שעני ה"ח ונמס כן קשת א"ג
הוא החלוק הגדול אשר בין התנועה המתנועעת ובין התנועה המתחלפת וכמו כן קשת ה"ח אשר מן המרחק שמן
התנועה הקטנה אל התנועה המתנועעת כמו מה שבארנו מהשתה הכוכב בגלגל הקקפה יהיה לעולם בגוף
מה"ח שהוא המרחק אשר מן התנועה המתנועעת אל המוקף כמו קשת א"ג מפי שאמרנו כשנמצא בין ה"ח וכמו כן
אבע על זוית נגבת עליו הן תהיה וזוית ה"ח שוה לזוית א"ג וקשת ט"ח נקשת א"ג וכאשר הקשת תהיה קשת הגם
נגובה מן הכוכב הא' נקשת ז"ח קטנה מן הכוכב הא' בה ווה מה שהיה ראוי שנגיד
ועוד נבאר מהמה שאמרנו

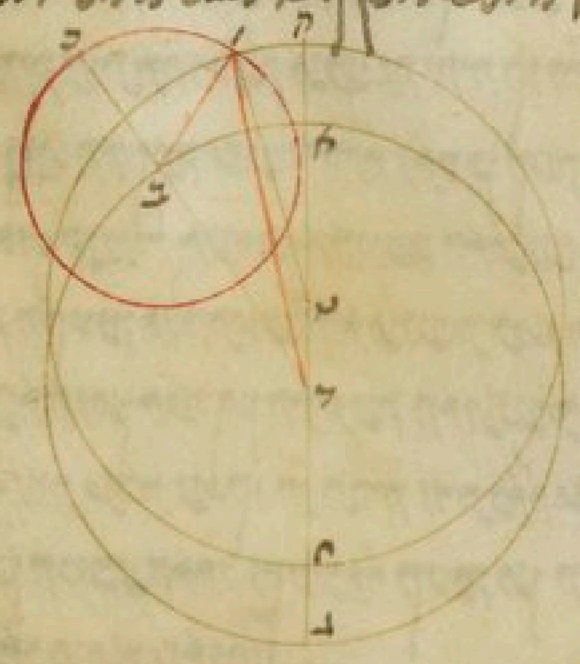




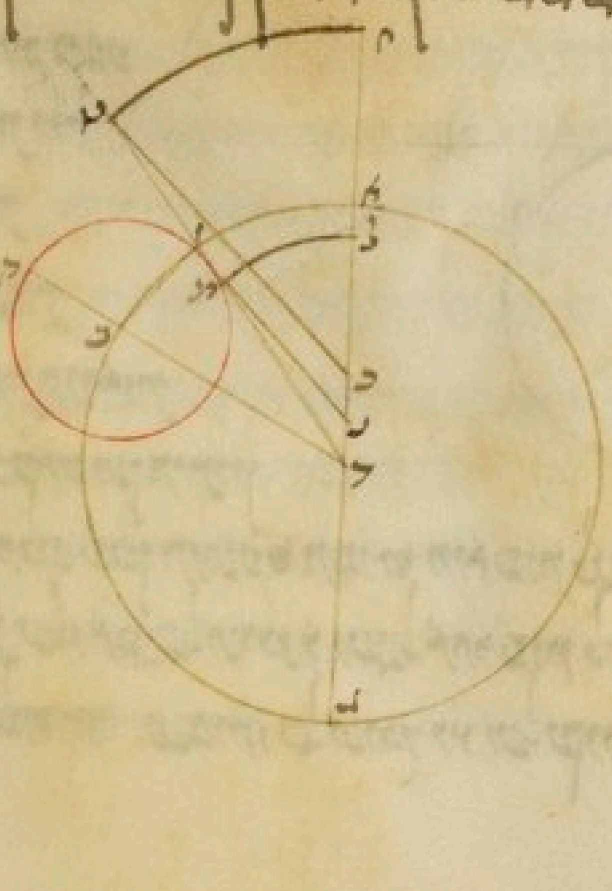
מהמריס במה שיראה
שיקיף בלוק עלך
מה שיהיה ממנו
התנועות כ"ל
התנועות
המתנועעות
והתנועות השלוות
ומה שבעקס מן הקיצון
שהוא החלוק שבין הנתונים השוים הוא שוה לעולם על לאחד משני הדלים ומשום נזה שנו מרכזו מרכז
התנועות שלו אבג על מרכז ד ושבל אחד שוה מן מרכזו יוצא המרכזו שלו הזח על מרכז ט על שבבון אח —
מעשת בבס יחד ומבריהו על מרכז ל"ט ועל נקודת שהיא המרחק הרחוק שלו הא"ט ונחנן מנגל אבג קשת

[illegible]
[illegible]
[illegible]

כלי זה שעור שנראה עליו אב ונשים גלגל ההקפה על מרכז ב׳ ונמשיך דט עליו כן ונוציא כבב ולמתנה
שהכוכב באחת מנקודות החיצוניות בזמן אחד יהיה במקום מה מהלך קו בגלגל היוצא המרכז וגלגל ההקפה במא
קפה ונקודת נקודת ז והיה הקשת השלם מתחלפות קשת זח מגלגל היוצא המרכז וקשת זב מגלגל
גלגל המזלות וקשת בח מגלגל ההקפה יהיה כן חלוף מה שבין התנועה האמצעית ובין המתחלפת
והתנועות הכוכב במקום זה כלו על שני הקוין בגבב אחד ונשים אחד שוה ונוציא קוי נט בב לו ולא כן
יהיה המונה ז׳ תנועת נוטה בז׳ גז ועל שתי תנועות מתנועה המונה בקו שוה עם נבב ובז לט ולא כן יהיה
בגל אחבע תנועת נלוי התנועות כז נלוי בנט ובז נלוי שט ולא כן יהיה קווית השלם השוכבי שוות זויות
אטנ וזוית אהב ונחלקו שתי אל המרכז הקשת שקף משני ס שלם מתחלפות קשת חז מגלגל מרכז
היוצא וקשת אב מגלגל המרכז גלגל המזלות וקשת בח מגלגל ההקפה ולא כן שתי התנועות יחד בזמן
אחד יגיע הכוכב אל נקודת ז קשת אב מגלגל המזלות אשר היה אל הכוכב שהוא בזמן המרחק הרחוק
נמשך בזה שיהיה שעור החלוף הזה כבב אחד משני הנלוס אחד של שני עלותו כבב בארץ שחלוף של
מרכז גלגל היוצא זוית לטט הקיף בג ולמתני של שם גלגל ההקפה זוית בגז תמיד בו נמשך זוית של תהיה

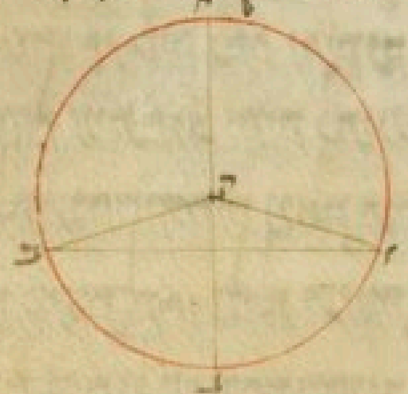


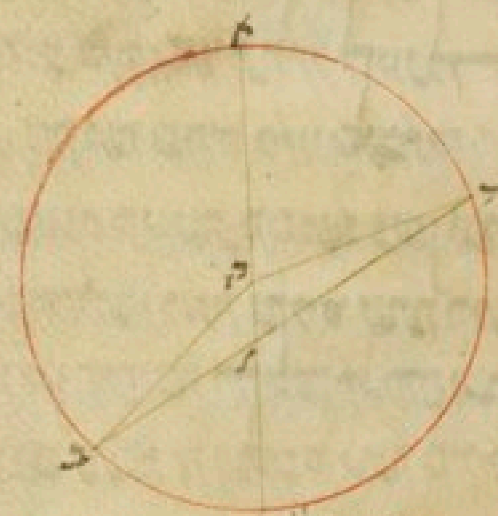
המתחלפות שוות תמיד של נחנט כבב בארץ שלט נלוי נכב
והוא מבואר שמה במה המונחים יהיה כן שני שבנו
הכוכב תנועת שתי נכב נט יוצא שוה קו תנועת והשתן
הכוכב בגלגל ההקפה הוא אשר יקיף גלגל מרכז היוצא
בשקיו היתכים בכל אחד משני חלקים המתרמים והוא
מבואר שה הקשתות המתחלפות ולא היו מתחלפות יהיה
השעור יהיה ממנה שיקרה בזה כמו אשר יראה בשוות
השעור ונשים זה המשל זה שגל
מרכזו מרכז הגלגל עליו אבג על מרכז ל ושכבו ונשים
יהיה המעלה עליו במרחק הרחוק והמרחק הקרוב שעליו אבג ונשים גלגל ההקפה המקיף על מרכז נקודת ב׳



שמרחקה מן המרחק הרחוק קשת אב עליו זה
שעור שלה עליו זה ויהיה הכוכב בגלגל ההקפה
שעור קשתה אשר התבאר שהיא דומה לקשת אב
ונאמר תשובת הגלגלים תהיין בזמנים שוים ונשים
קוי אבג ובג ונחלק יתבאר שזוית אלה ונבג שוות
מפני שהכוכב על זה הדמיון יראה על קו לז ולמתנה
שהוא על זה מרכז היוצא ויהיה גלגל מרכז
היוצא בזה מגלגל אבג אשר מרכזו מרכז חנ סד
ולא היה קשת מוניו כשהיו הקשתות המתחלפות שוות

והתשובה במופת שלפני הנה שקו לג גם כן יהיה הכוכב נרשם בנק׳ מרכז הגלגל ונשימהו יוצא בנק׳ ל
כמו שנעשה שם חצי ונרשם בנק׳ ג על שקו זג ונשימהו גם כן יהיה קוטר שלו על מרכז ג ויוציא קו וזה זה
ד׳ זה ויוציא קו כא ונגיע ויהיה חכ רבג אם כן כמו על אד כי ויוציא מנה כח וזוית בחל שוה לזוית חזל
כפי שלו ובן נפילתם ולכן יהיו המשפטים השלשה והיקש שמשתנים הם העשות השינוי הזה
שוה לזוית בגו וזוית דגב וזוית דמג והנה קו בג נגד נקו׳ שתיים ואם יהיו זוית זגב וזבא ולזה
שוה ולפי שהם על מרכז הגלגל היו הקשתות שהם מתחלפים שהם מתחלפות כמו קשת זב וקשת
תג וקשת גע אם כן כל זמן אחד יעבור בגלגל הקטן בשני קשת זב והכוכב יעבור קשת הח ותעבור
הכוכב יעבור גם כן מגלגל מרכז היוצא קשת תג וקשת גע ולפיכך יראה כמו שכן נמצא אם במקום
הקשת כשהוא על קשת ואם במקום מרכז היוצא כשהוא על קשת גע ובמקום מרכז היוצא קטן כשהוא
על קשת זג ולכן יראה על המקום ומתנועתם
וזה מה שרצינו לבאר



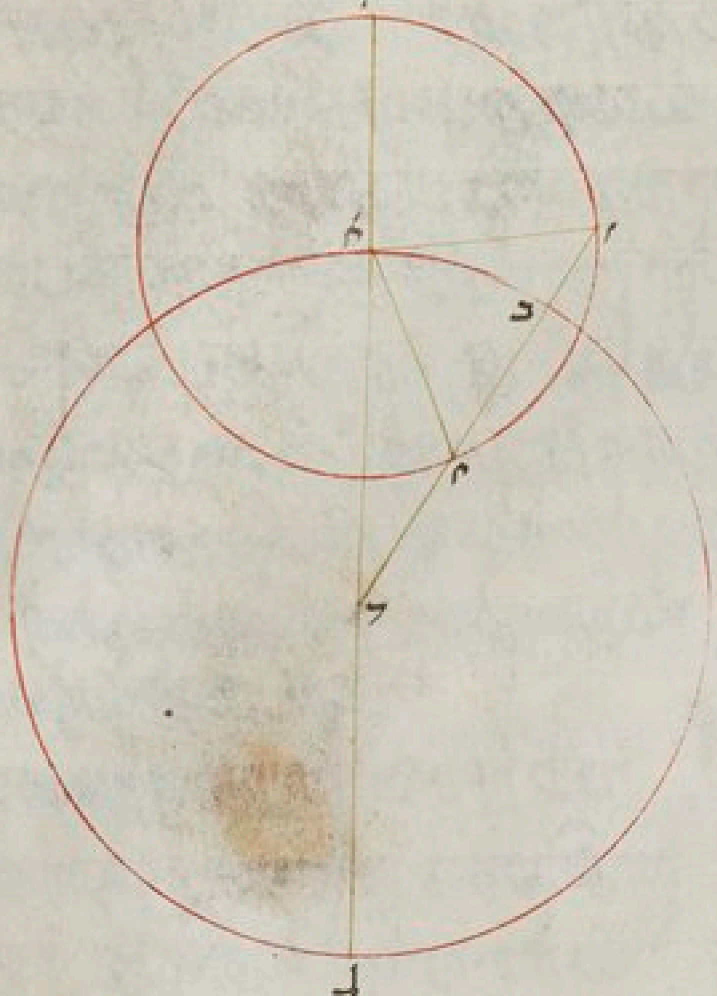


[illegible]

ויקרה בזה כי כשיהיה הכוכב יראה שעובר
קשתות שוות המרוחק מן המרחק הרחוק
ומן המרחק הקרוב הקודם יהיה בכל
מקום משני המקומות אחד שלזמן אם
מזמן שמו על שני חוצה מהמרכז על
מרכז ה שהוא אבג שבמרכז אהב ונתנו ג
בנקודות שני הרחוק על ה כמו מנקודת ז
קו יעבור על זד שכנגד והוא המרחק
הרחוק והכוכב על נקודת ז קו ונתנו שנייהם
שבגלגל והכוכב קו בה דה ותהיינה שתי הקשתות
אשר יראה הכוכב עובר שהן אשר תהיינה
מקבילות שוות רל בזה שתהיה זוית אזב אשר
על המרחק הרחוק וזוית בזד אשר מן המרחק הקרוב
יהיה תמיד אחד עם שבגלגל וזוית הגב כזוית הזא ואם כן הקודם שהוא הקשת אשר יראה אחד רל
אשר תהיה כל אחת משתי זוויות אזב ובזד ובשני את הקשתות תהיה קשת תנועת הכוכב מנקודה א
שהוא המרחק הרחוק קטנה מן התנועה האמצעית ובשני את הקשת גם כן יהיה קשת תנועת
הכוכב אשר מנקודת ב שהוא המרחק הקרוב גדולה יותר מהשוה שזוית אזב גדולה מזוית אזב וזוית
בזד קטנה מזוית בזד
וזה מה שרצינו לבאר
ואם נשימהו
על שני הקשת יהיה מרכז מרכז היוצא שהוא אבג על מרכז ל וקוטר אלג שבגלגל הקשת
הזה ועל מרכז א והוציאו מנקודת ל קו ישר על זה בו כמו שהיה והוציאו קו לח אז תהיה קשת אב

[illegible]

היא ובכן כשיתחלף זה יהיה הכוכב על נקודת ז׳ ו
א׳ על קו א״ה ויראה מרחקו מן המרחק הרחוק ז
בגבול התנועות כשיהיה על נקודת ז׳ ומרחקו מגבול המרחק
הקרוב כשיהיה על נקודת א׳ אחר כן שהקשת א״ה
תחלק מן המרחק הרחוק היא מותר זוית ל״ט״ם
אשר כל הכוכב שיהיה תחלופתה שכן תנועה הא׳
המתמעטת ובין תנועת המרחק ומשתחוות שהיא
מותר זוית זח״א היא גם כן שוה שתנועה המתמעטת
אשר מן המרחק הקרוב נחלוף הזוית שזוית ל״ז״ח
שוה מזוית זח״א כל שכן א״ז שוה כ״א ומקום יחוש
גם כן שתחלוף אחר שהוא זוית א״ג יהיה בתנועה
המתמעטת שהיא אצל המרחק הרחוק בזאת מקצוית
אשר תחלק כלומר בזה שזוית ה״ו בזאת מזוית אחד
והתנועה המתמעטת אשר אצל המרחק הקרוב בזאת
המותר תחלק והוא כלומר בזה שזוית אח״ל לתמיד
מזוית אחת וזה מה שרצינו לבאר



הפרק הרביעי בהצעת מה שיראה

בהצעת מה שיראה מתחלוף תנועת השמש בשני הדרכים
ואחר שהקדמנו מה שיחד לחנינו מזה נקדים שתהיה התנועה על מה שיראה מתחלוף תנועת השמש תמצא שקוו
אחד ושים השמש אשר מן התנועה יחד שכן אל התנועה המתמעטת במה מן הזמן אשר מן התנועה המתמעטת
אל התנועה הגדולה ונבי שתולה מתפרס שמה שיראה
יותר ונבי ויסכן שיהיה זה על מה משני עולים שן אם
שיהיה כשיוקח על מה בגבול התקופה מתוס יהיה משוה
תשוה השמש בקשת המרחק הרחוק מתנורת א׳ ל
תשוב ותמצא מה שבקשנו בו יתחלף תנועת
השמש משני שמים על בגבול המרכז היוצא עבור שהוא
יותר רחב ויותר קל ותמוש הוא מתנועה אחת וגם
משפט ואחר שראינו שמקלים זה בראשית המאמר אחד
בגבול מרכז היוצא השמש כלומר בזה מראתו מה שבין
שני המרכזים מרכז גבול היוצא ומרכז שני הזוית על
שהוא מרכז גבול המזלות אל הקו היוצא אל בגבול
ובכן שאני זה חלק מן גבול המזלות תמון נקודת המשתן

הרחוק מנקודת מרכז היוצא שכבר התבאר זה נמצאהו בכל החשבון הזמן אשר מן השווי האמצעי עד הרחוק
הקרוב ע"ב ימים ות' יום והזמן אשר מן הרחוק הקרוב עד השווי השני ע"ב ימים ות' והוא בזה מה [illegible]
שעשו מרחק מה שבין שני המרכזים שנניח שהוא חלק אחד מכ"ד חלקים מרחק היוצא מהמרכז היוצא
אל נקודת המלחמה הרחוק יהיה הרחוק הקרוב ע"ב ות' בשער שיהיה בנקודת המזלות של חלק ונתנו בו
כן מצאנו ותנו שני כפשוטו לך וזה הוא ונגע יתבאר לנו שנקודת מרכז היוצא מחויב שתהיה נטויה מעולם
השווי והרחוק ולמעלה עשה זה התנועות לנו ונאמר היותה בחשבוננו ונשים בזה בנקודת המרכז
היוצא ונקודת המאור זה של הקבוצות הנראות התנועות שהן הזמן אשר מן השווי האמצעי עד הרחוק הקרוב
שיהיה בכל ימים ות' והזמן אשר מן הרחוק הקרוב עד השווי השני ב"ע ימים ות' שיהיו כן מה שבינו
תרחקים של תנועת המאור ונתנו השווי והרחוק הקרוב אשר הבינונו בשנה התקנ"ה שנה אחר מות שמכב"ו
הנקבע כמו שנאמר וכן היה השווי השני ב"א ימים ושלש אחר אחר עלות השמש והשווי האמצעי היה בן יומו
ותנועת מאור אחר התקופה ואם כן יתחייב מה שבין שני התנועות מתחלף קי"ט ימים ויום והיה
הרחוק הקרוב ב"א ימים ושלש מתחלפים אחר תקופת הקיץ שבכמו היה קי"ס י"ב מתחלפי ואם כן יתחייב מתחלף
קי"ט אשר מן השווי האמצעי עד הרחוק הקרוב ע"ב ימים ות' יום ושאר מתחלפי קי"ט אשר מן הרחוק הקרוב
עד השווי השני שיהיה ע"ב ימים ות'

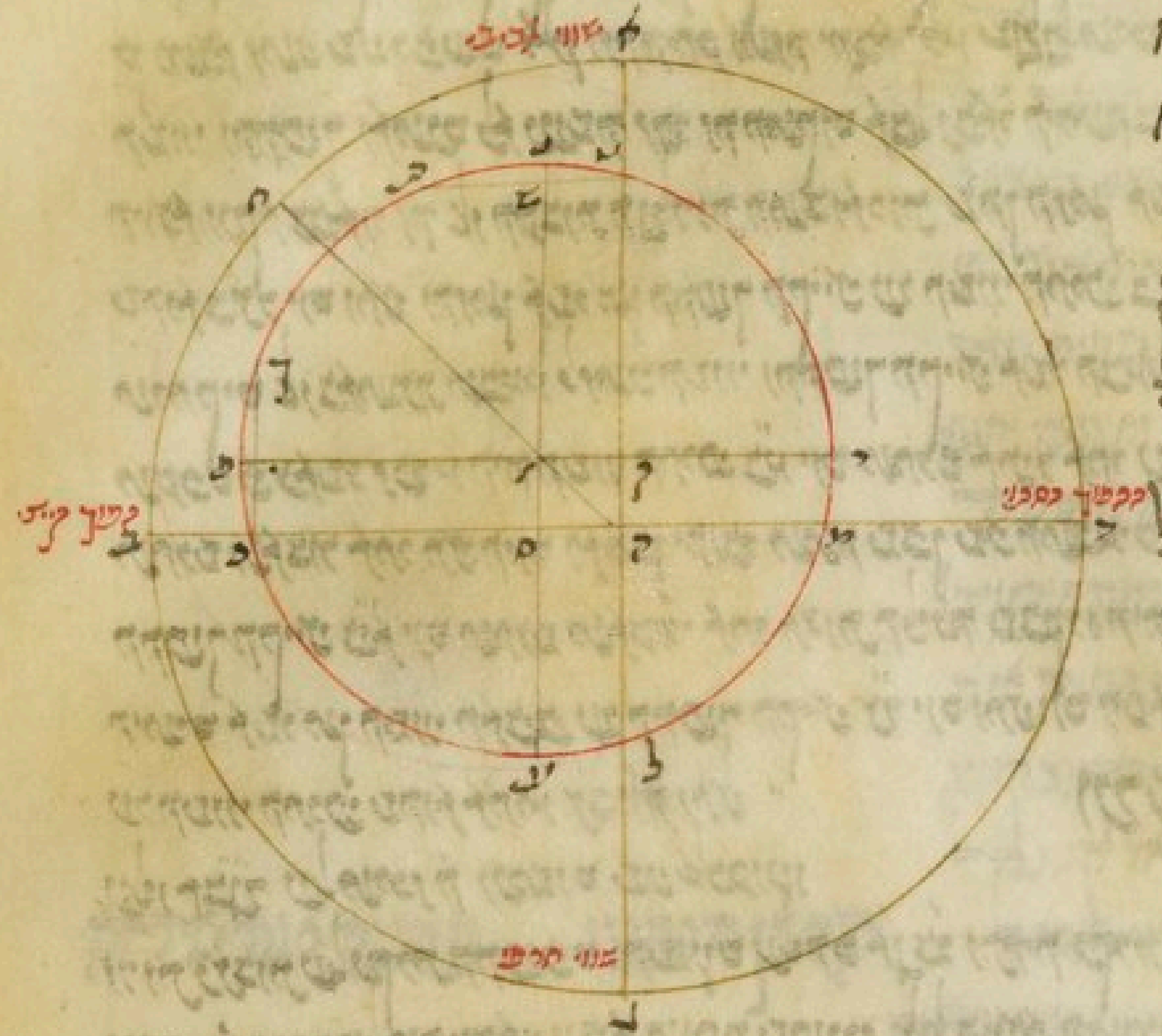
ורשום שני בנקודת המזלות

שיעור מה שבין המרכז ורשום שני שכבר בו המהלכים על
ויהיה נקודת נקודת ההקפה והשווים שהם ע"ב ויהיה שתהיה השווי האמצעי ונקודת ב' הרחוק הקרוב
יתחייב שתהיה כן מה שאמרנו ונמצא תוספת שבשנה בנקודת היוצא המרכז יותר כן קו אחד מה שנתנו הכל
בשנה שעשו הכל קודם זמן יותר מה שנה ותנועה זה יתחייב בנקודת מה שבין בנקודת היוצא יותר מה שני
והוא כמו שאמר שבו אחד זמן יותר מעורבת בין מחצית היוצא ומחצית המאור ונדע מה שבין כבר
בין אחד והחק נשים נקודת המרכז בנקודת היוצא ונמצא שכבר על שני המהלכים ועל המרחק הרחוק עשו הוא

ורשום שני בנקודת המרכז היוצא והוא שנעשה על המרכז והמרחק מה שנמצא שעשו על מה ונשים שני
קוים של נקודת נקודות כמו כן ונקודת על אחד מהם נקודת נקודה ועל האחר כל נקודה נקודה
ועל נקודת מה שנתנו על זה שעשו עשה ותנועת מהן מה שנתנו שעשו על ונפל שהשמש בשבו על נקודת על
כל בכל ועשו היה נקודת התנועה בין שבו על ב' ע' ימים ות' ע' חלקים וקרוב מה' דקים בשעור אשר בין הרחוק
השווי שם וב' ימים ות' ע' חלקים י"א חלקים ואם תהיה התנועה על קשת מה ונ' דקים והרחוק שתי קשתות
על מה שנתנו ותנועת עשר ד' חלקים וב' דקים ואם כן מה אחר מה תהיה ב' חלקים ו' דקים ונפל קשת
על היות על ואם כן קו ל' חלקים וב' דקים ויהיה מה יהיה ל' חלקים וב' דקים קרוב בשעור שבו יהיה
שבנו נקודת מרכז היוצא חלק חלק ומה שהוא על והוא כמו כן תהיה בחלקים ו' דקים ושאר נב' שתהיה
על היה על חלקים וב' דקים וב' חלקים ו' דקים וקרוב עשר שני נב' חלקים תשעה קשת כל על
קוים וכמה שהוא כבר מה אחר ומה מן העירה שהוא כך תהיה ב' חלקים ו' דקים בשעור שבו יהיה שבכן
ונקודת מרכז היוצא כל חלקים ומה שהוא ב' והוא כמו זה מרחק אחד ב' דקים וכמו כן יתבאר שכן הכל בחלקים

נ״ו דקים ובעבור שנתחייב אשר היה בו והנה שתוצא מהמסלות כי אחר מהם בגבהו היה כמו הקרחו ל״
כמו והוא אם כן יהיה א׳ וכן קו ה ב׳ חלקים וכ״ג דקים והוא בקירוב בשיעור שבו יהיה הקו אשר מעגל
קו זה אל [illegible] שעים חלקים יהיה אם כן הקו אשר יצא מהמרכז הוא אל [illegible] הוא [illegible] שם
המרכזים [illegible] ועל כפי שכבר

הכ״לר שהוא הוא ב׳ חלקים וכ״ג דקים
וכ׳ והנה יהיה קו זה חלק אחד וכ״ג דקים
אם כן בשיעור אשר היה תיתר הנה קו
חלקים יהיה קו וכבר מ״ו חלקים ומ״ו
דקים בקירוב וקשת שעכו מרקמ״ז
הלסוס ע״ב מעלם היה הנצב הזוית
יהיה [illegible] בשיעור שבו יהיה הע״גל
ע״ב חלקים ואם כן זוית והב מעשר
שבו יהיה שתי הזוית נצבות שם
הגן יהיה מ״ו חלקים ובשיעור שבו
קוין הוא זוית הנצבות שב חלק כ״ד
חלקים ול׳ דקים ובעבור שקטנות קוים
אל המרכז בבין המסלות יהיה קשת



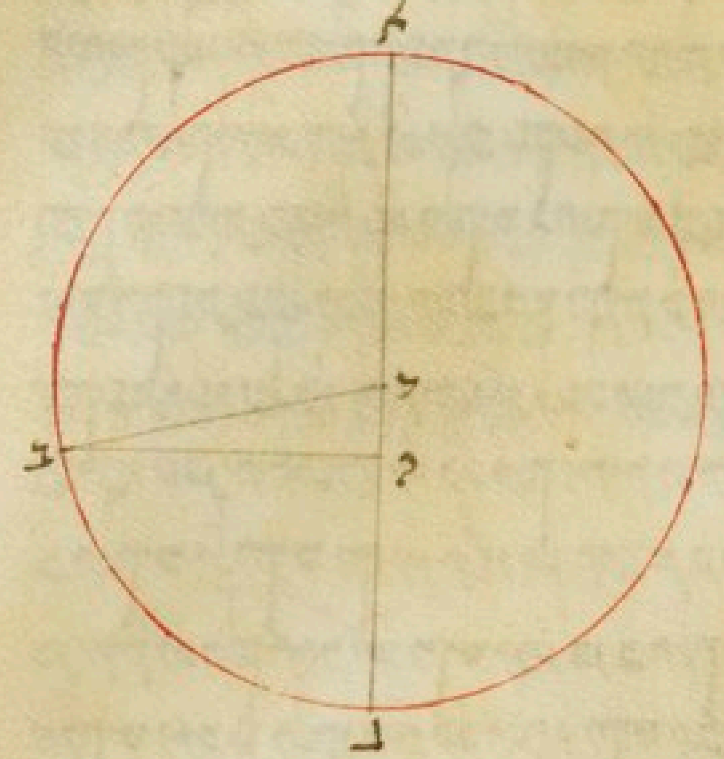
בה אשר בין [illegible] ובין הקשת הק״ ב״ חלקים ול׳ דקים כי אחר ממנו הכ״ב אשר שם
על זה כ״ חלקים · וקשת על קשת עז כי אחר מהם ב׳ חלקים ו׳ דקים ועל כן דקים וקשת בין
יהיה חלקים ול׳ דקים וקשת עם חלקים ונ״ו דקים · שהשמש יעבור הנה חלקים
והנה דקים במה שהיא בכל יום ושמונה ויעבור הנה חלקים והנה דקים · בכ״ יום ומחצ
בקירוב והנה הנה השמש שהוא עבר קשת שהוא מן השני הקרוב על הקשת הקטן בכל יום
ושלשית והשת לא שהוא מן הקשת הקטן על שני [illegible] בכ״ יום ושמינית יום בקירוב ועבר [illegible]
מה שאמרו זה המשכים [illegible] ועל כן זה השעור שתנוב החמה מה יהיה הגלגל · שבו
השמש הוא ממנו יהיה הגדולה ולא כן שלא יהיה [illegible]

ונרצונסי

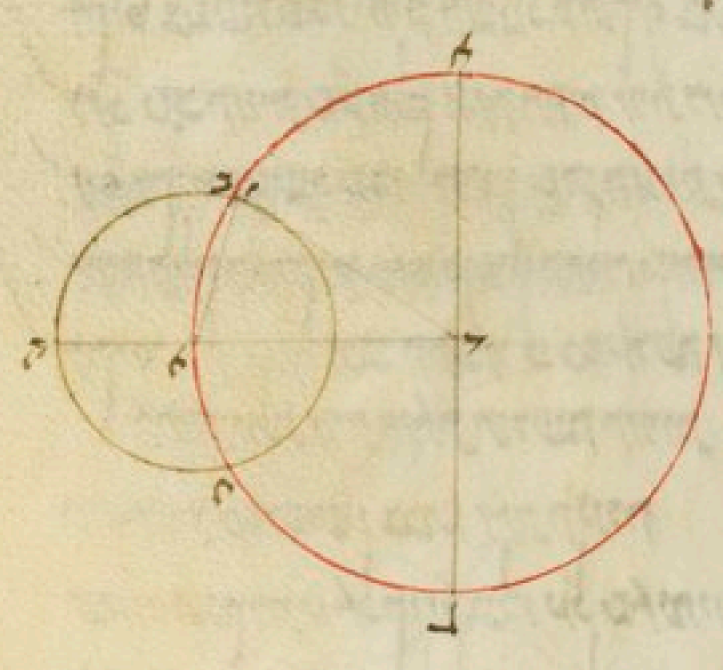
יגלגל המרכז היוצא שהוא [illegible] על המרכז ושבו יעבור המקדמת
א׳ שהוא המרחק הרחוק על [illegible] יהיה המרכז בבין המסלות על נקודה ונמצא המקדמת הכן על
זוית נצבה על קו [illegible] והוא ונמצא כן [illegible] ועל פי שבשעור שבו יהיה קו [illegible] אשר מן המרכז אל הגלגל
שעים חלקים יהיה קו שבו על המרכזים שני חלקים ול׳ דקים יהיה יתר [illegible] כתב [illegible] אחד
ואם כן בשעור שבו יהיה [illegible] חלקים בו יהיה קו זה ה׳ חלקים והקשת שעכו מן הגלגל המוקף
במעלות [illegible] הזוית תהיה ד׳ חלקים ונ״ו דקים בקירוב בשעור שבו הגלגל שס חלקים ומן כן זוית

[illegible]

זוית דבה כשיו השערין ל' חלקים ומן דקים והיא הזוית המקיפת בחלוף הכבול והיה כשעור שבו התיין
שתי הזויות נכבות על ב' חלקים ל' חלקים ומן דקים וכשעור שבו התיין הד' הזוית הנכבות שם חלקים ב'
חלקים וכך דקים וכשו השעורים הזה זוית בהל הנכבה ל' חלקים והזוית השוה על הזויות והוא זוית
בא"ה הוא מבואר אם כן שהיא ע"ב חלקים וכך דקים ונתי שהם אחד שני המרכזים אם זוית בא"ה אחר
המרכז הוא ואם זוית בהד אחר המרכז נגד המולדות



יהיה חלוף הכבול עם התנועה האמצעית וכן
התנועה האורך ב' חלקים וכך דקים והתיין שתי קשתות
שהתיין אחד מהם קשת נגד המרכז הוא
שהיא התנועה האמצעית תהיה ע"ב חלקים וכך דקים
מן המרחק הרחוק ואם קשת נגד המולדות שהיא
תנועת האורך המתחלפת תהיה כמו ל' חלקים
כמו שנגד במרכז ותנועה שנגד במרכז יתבאר
שההפרש הכבול יהיה בחצי הכנגד המרחק
ועד החצי אם ישנו עם הנראית מן המרחק הרחוק
על ל' חלקים והאמצעית אשר על הנקודות הוא
המרכז מן המרחק הרחוק יהיה על ל' חלקים וכך דקים ובזה תשלם שהיה ראוי שנבאר
ולפי שנבאר גם כן על נגד הקשת במקומים של שני השעורים אחד אחר שיהיו הקשתות לפי מה
שנראין על שני מרכזו המרכז נגד המולדות עם נגד המרכז ל' ושלכן אחר נגד הקשת עם הזה
על המרכז ונציע מה קו ישמש נגד הקשת עם ל"ב ונציע קו אד' ואם כן יהיה בשעור אחד הנכבה
הזוית קו אד' על כמו השעור קו א"ו ובשעור שיהיה אד'
חלקים בו יהיה א"ו גם כן החלקים והקשת שעשו מן
נגד המרכז על משבע אחד הנכבה הזוית תהיה ל'



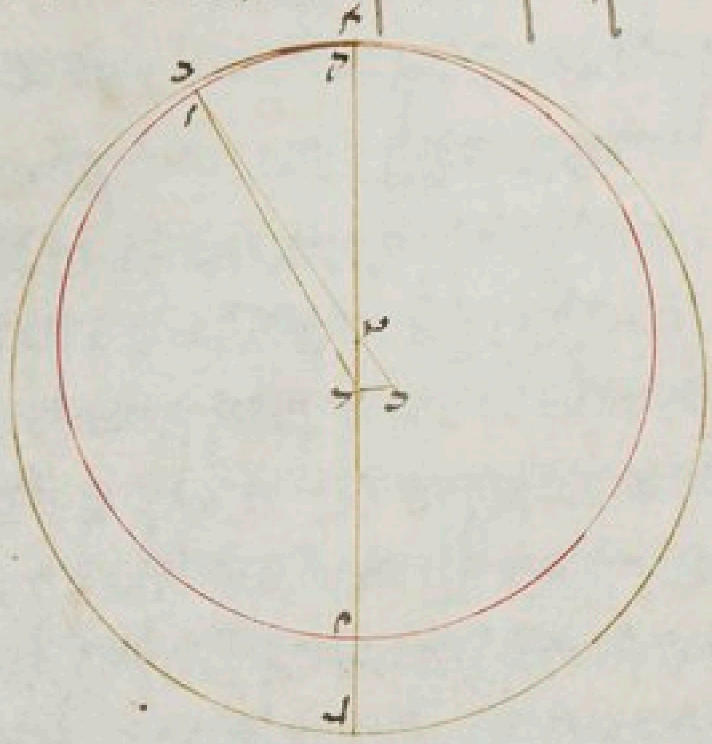
חלקים ומן דקים כמו כשעור שבו תהיינה שתי זויות
הנכבות שם ואם כן זוית אדו תהיה ב' חלקים וכך דקים
בשעור שבו תהיינה הד' הזוית הנכבות שם חלקים ואם כן
החלוף הכבול שהוא קשת הב' נגד המולדות שהוא ב'
חלקים וכך דקים והיא קשת החלוף וקשת המולדת
נגד שהוא מה שיהיה הנכבה שהיא גם כן זוית
המולות תהיה ל' חלקים וקשת התנועה האמצעית שהוא מה שנגד זוית הא"ו גם כן תהיה ע"ב חלקים וכך ל'
דקים ונשלם זה גם כן תהיה קשת התנועה המרכז נגד הקשת ע"ב חלקים וכך דקים
וזה מה שהיה ראוי שנבאר לפי דעתינו ודעת המרכב והכוכב הלבנה

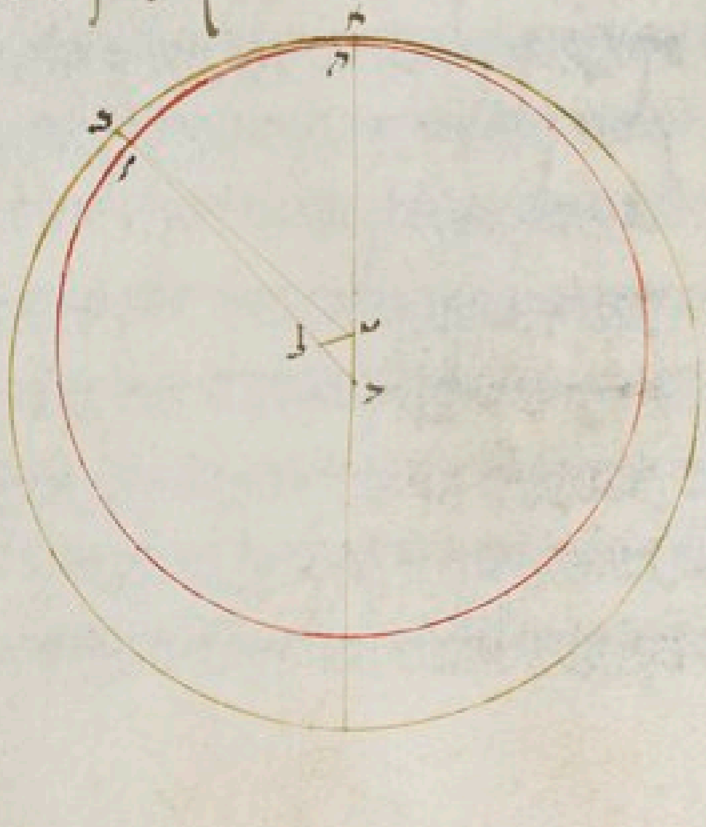
הקשון הקרוי שני בחקירות החלק ירות מן החלוף ולפי שצריך שנדע מהלך חלקי הגלגל המקיפות בשלש עתות ונאמר נסכן על כל מה שקדם מן המופתים כשנודע קשת המשו

הקשתות המבוארות איך תודע הקשתות המשולחות ההלך שבו מרכז המרכז ההלקים שנינו מהלך שנים

והמופת

מרכז ל נקודת מרכז היוצא עשו הזה על מרכז ט ושכבר יעבור על מרכזיהם ונעלה קוטר הוא הקוטר ג
הקוטר ג עשו על ונחלק קשתות וננחה המחנה לכך תושב מהלך ויוצא קוי זט זה ויוצא אלכסון זט על ב ויוצא מגל
שמוצע מרכז נעט והוא לב ונפי שקשתות עם הונחה ל חלקים תהיה זוית הגע שהיא כוונת דעל בשעור שבו
תהיה זוית נצבות שב חלקים לחלקים ובשעור שבו תהיה שתי הזוית הנצבות שב חלקים תהיה כב חלקים
ואם הקשת עם לב שו הענינים תהיה כב חלק בשעור שבו יהיה הקשת הממוצעת בשעור לעב נצבות שב חלק
והקשת אשר על לב והיא הקשת בשתות תלי שנים קב חלקים ויהיה מה תהיה אם מיתר לב שעים חלקים
בשעור שבו יהיה המיתר לט לכל חלק ויהיה מיתר לט בזה השעור קנ חלקים ונה לקים ונה בשעור שבו יהיה קו זה
ב חלקים ונ לקים וקו זט אשר הוא המרכז בחלק
בו יהיה לכל חלק אחד ונו לקים וכן בו ב חלקים
ו לקים ואם כן לקו כמו קב חלק ו לקים ונשוב
בשתות הכלל לאחד בתוקן היה כהכלל וכו׳
בשמונה יהיה מיתר זל קב חלקים ו לקים בשעור
בשעור שבו היה קו לב חלק אחד ונו לקים ואם כן
בשעור שבו יהיה זל קב מרכז יהיה קו לב ב
חלקים ונה לקים והקשת שעל ב חלקים ו׳
לקים בשעור שבו יהיה הקשת הממוצעת בשעור
לעב נצבות הזוית שב חלק ונה תהיה זוית חב חלק
ו לקים בשעור שבו תהיה שתי הזוית שבחלק ובשעור שבו תהיה הל זוית הנצבות שב תהיה בו יהיה
יהיה חלק ו לקים ואם כן מה החלוף שיהיה זה נבוה השעור היותר זוית הגע ב חלק ואם כן זוית הגלגל הנשארת
לקים ונבו התבאר כי שלשה זוית
אחת מהן זוית ממלאות תלשה הזוית ה
המשארות בשמשותנו בשנו ... נקודה
עמוד המוקדת מ אלכסון זל עשו על שאלתו
אם עשינו קשת אב ... המעלות ידועה
אשר היא מיתר זוית ... יהיה בנה יהם קו
... שו היה ... ידוע ונתבאר זה
ההיא זוית ... שהוא החלוף ידועה וזוית זעה

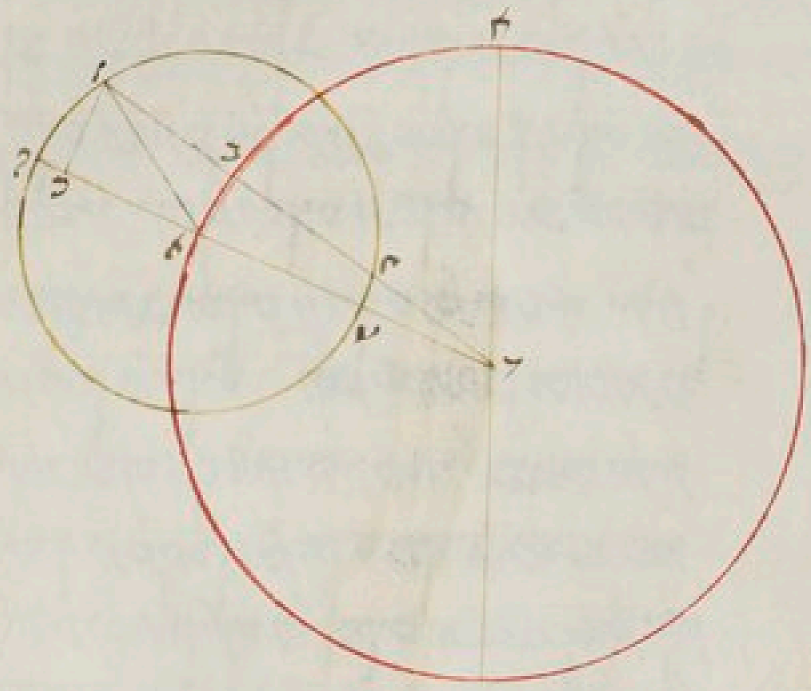




שמשיחתה קשת מעגל המרכז היוצא ידועה ואם אמנם שמיוהו התחלוף ידוע ונקודה זוית זכ״ד יהיה בזה מתחלוף ומשני זה
יהיה יתר זע אל על ידוע וכבר נודע תחלה יתר זע אל עד ונזה יהיה יתר לע אל על ידוע ונודע משני זה זוית הזל״ד
שמשיתה קשת אב מעגל התנועות יהיה זוית הען אשר משיתה קשת הח מעגל מרכז היוצא ידועה

ומשל

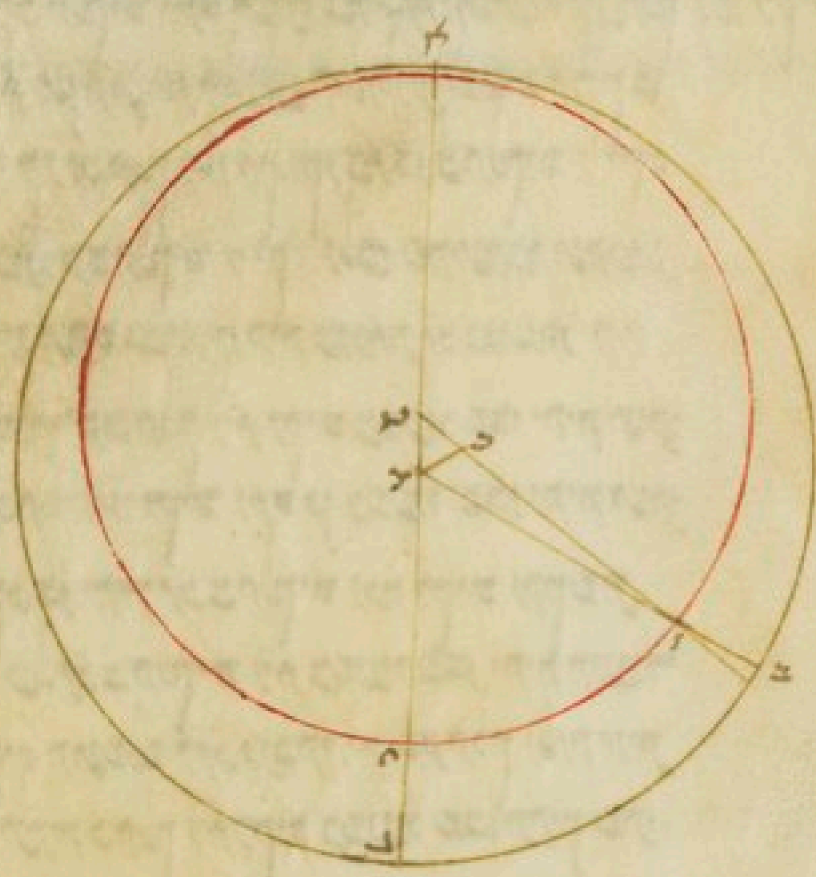
גם כן שמעגל מרכז גלגל התנועות שזה אב שמרכזו ד ושכבר אמר ובגל הקשה על
במרכז עשו קו חע שמרכזא ונחתך קשת חת ונחתך גם כן שמש השעשים ל׳ חלק ונניא
קוו זד ונא ונניא מקו עמוד על קו זח והוא זכ ונבי שקשת הזל חלק תהיה זוית האן בשעור שבו התה״ין הזוית הד
נצבות שבה חלק ל׳ חלק ובשעור שבו התה״ין שהקוית הנצבות שבה חלקים תהיה בן שעים חלק ושה הקשת אשר
על זכ תהיה שעים חלק בשעור אשר בו יהיה השעור התחיה בשעם אזכ נכב הזוית שבה חלק והקשת אשר על זכ
והיא הנשאר משתמור חצי השעור תהיה קכ חלק ויהיו מיתריהם אם מיתר זכ שעים חלקים בשעור שבו שכבר
זא קכ חלקים ואם מיתר בא בזה השעור קי חלק ויה לקים בשעור שבו יהיה מיתר אז ב חלקים וכ לקים ואל
שקו מן המרכז אל גלגל התנועות שעים חלק בו
יהיה קו זכ חלק ועוד לק וקו זא בו ב חלקים ו׳ לקים
וכן בזה כב חלקים י׳ לק ונמצא שמהתחבר מקבלת
כן אחר משם במונהו היה כבלת זל במונהו יהיה
זן באורך קב חלק ונא לקים בשעור שבו יהיה מיתר
קו זכ חלק ועוד לקים ואם כן בשעור שבו יהיה מיתר
זן קכ בו יהיה זכ ב חלקים ונא לקים והקשת
אשר על זכ ב חלקים ונא בשעור שבו יהיה השעור
המקיף המשלש זכ״ן נכב הזוית שבה חלק ושה זוית
זל״ן תהיה ב חלק ונא לקים בשעור שבו התה״ין שתי
הזוית הד נצבות שבה חלק ונמשי בו התה״ין הזוית



הד נצבות שבה חלקים תהיה חלק אחד וע לקים וזה גם כן חלוף קשת אב ונזה השעור גם כן היתה זוית הזא ל׳ חלק
ואם כן הנשאר זוית אזד שמשיתה קשת היא וחשר מעגל התנועות כח חלקים ונה לקים וזה שכבר הקדם עם אשר
לבר התבאר שעיגור מגלגל מרכז היוצא · ומהם כן אם היתה
זוית התנית נודעת התה״ין שאר הזוית נודעות כי נמשי

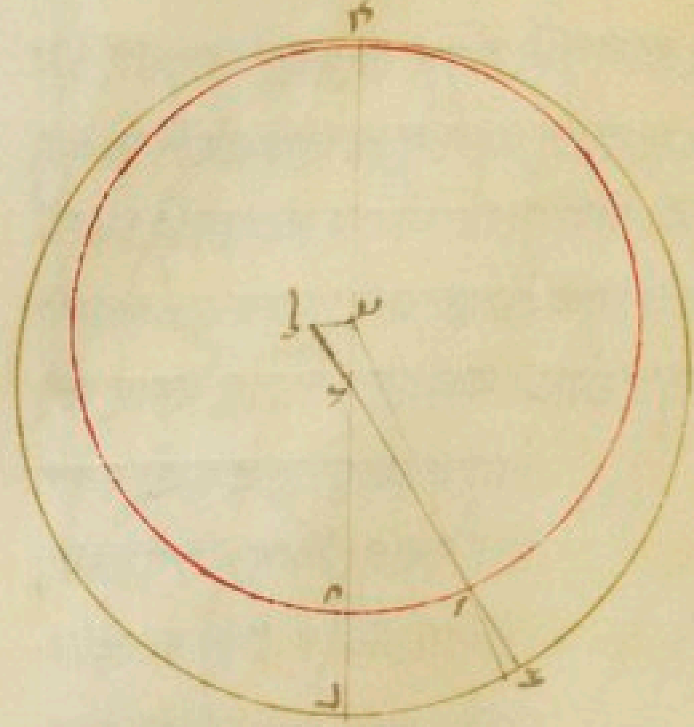


הונחיו באותה צורה
עמוד מנקודת א על קו זל ועוד גם כן
קשת החנה מגלגל התנועות ידועה שהיא נזוית
אזל יהיה משני זה יתר זא אל על ידוע ואחר שכבר
היה יתר זא אל אד ידוע יהיה יתר לא אל על ידוע
ומשני זה תהיה זוית אלב ידועה אשר בקשת אב

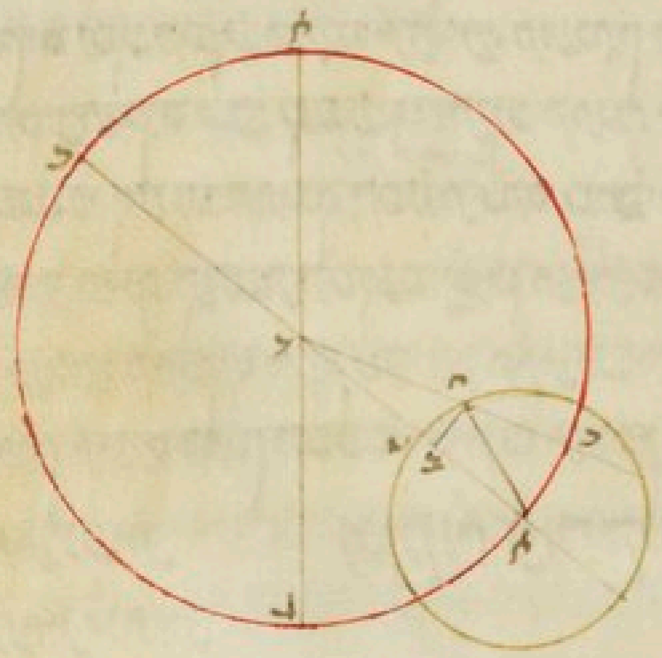
ונקודת החלוף וזוית הא'ל אשר במרחק מגלגל המקיף היה ידועה ואם נתנו שמנו החלוף ידוע הל זוית
אדב מהחלוף יהיה מוצבו זה יתר ער גל על ידוע · ולא עוד ידענו התלה יתר אדל אז יהיה יתר זה גל ידוע
והמוצב זה יהיה זוית אגל ידועה שהיא במרחק הראות נגלגל התולדות וזוית הא'ל אשר במרחק הזה מגלגל המקיף
ידועה · ואשר בארנו נגלגל תרכהו זה נשים קשת אז מנוקדת אשר הוא המרחק הקרוב מגלגל הנרכן —
קיומא ונשים לזה מונחת לחלקים בשו הטעו ולים ונשים קוי בג ואג ונשים עמוד מנקודת ד על קו אג על יהל
ולפי שקשת זה לחלקים בשו השעורים היה זוית אגה בשעור שבו היו"ן הל זוית טבעות שב חלק בחלק ד
ובשעור שבו היו"ן בזוית שב היה בי חלק ונזה הקשת אשר עליו דב היה שעים חלק בשעור שבו יהיה ה
השעור המקיף במשטר על"ל בשבעה זוית שב חלק והקשת אשר על קו על היא הנשאר ממנו השעור היה קב
חלק ואם בו הקוים שקם מיתרים יהיו אם זה ב' חלק בשעור שבו יהיה לבהו לע קכ"ב חלק ויתר בשבעה השעור
יהיה קנ חלק ונה דקים ובשעור אשר יהיה מיתר
גבג חלקים וכ דקים ומיתר עו אשר הוא הקשת
עד השגגלה חלק בו יהיה קו דב חלק אחד ונו
דקים ומעוכו עב יהיה ב חלקים ו דקים וכן
המיתר יהיה מחלקים ונ דקים ולפי שהמוצב
מהכוכבת ב חלקים ו' דקים וכן ואנשא יהיה
נה חלק ונ דקים · ולפי שהמוצב מהכוכבת כל
אחד מהם במרובו יהיה שוו לו במרובו יהיה
אורך לו נו חלק ונא דקים במרובו בשעור שבו
יהיה לב חלק אחד ונו דקים ובשעור שבו יהיה
מיתר לו קכ חלק בו יהיה קו לב בחלקים ונל
דקים והקשת אשר עליו יהיה ב חלק וכן דקים

בשעור שבו יהיה השעור המקיף המשטר על"ל שבעה זוית שב חלק בו ובמו כן יהיה זוית דבא ב חלקים וכן חקים
בשעור שבו היו"ן שתי זוית כעבות שב חלק בו יהיה זוית דבא חלק אחד ול דקים בקרוב וזה הוא החלוף
ולפי שבשו השעורים היתה זוית אגה ב חלק יהיה ס זוית בגן אשר קשת בב מגלגל התולדות כן חלקים וכח
ונא דקים · ואשר כתבו זה נראה קוב וראיה עמוד מן ע והוא על ואם נתנו הנתוב קשת בג —
מגלגל התולדות אשר בזוית על"ל ידועה יהיה יתר קו לע אז על ידוע ואחר שכבר נודע יתר קו לע אז עו יהיה יתר
ועו אז על ידוע ולזה יודע זוית עול שהיא החלוף ונודע זוית אגה אשר במרחק הנו מגלגל הנוכב ואם נתנו שמנו
החלוף מונח כעב בזה זוית בעל עול ונודע החלוף ולזה יתר עו אז על ידוע ומוצב זה יהיה זוית עול ידועה
אשר במרחק גב מגלגל התולדות יהיה בשכן זוית אגה אשר במרחק הנו מגלגל הנרכן היוצא ידוע · וכמו כן
בעת הקודמת מן השעור אשר תרכנו תורת התולדות ועגלגל נגלגל המקיף שמו קשת מנוקדת ע אשר מן התנוחה
הקרוב עליה עה והיה כמו שהנחנו לחלק ונשים קוי אה ואהב ונשים עמוד מנקודה ה על קו אד והוא הל' ים

ובשעור שבו ... בל זוית ...

34



וגם כפי שקשת עה״ל חלק בשעור שבו המ״ין הל׳ הקווית הנזכרת
שכ׳ חלק ובשעור שבו המ״ין שת הזויות הנצבות שכ׳ חלק יהיה
כ׳ חלק ׳ ולקחת עת אשר תהיה עליו חב׳ מן הענין התחתון
במשבע אחב׳ הנזכרת יהיה כ׳ חלק בשעור שבו יהיה העגול
שכ׳ והקשת אשר עליו אב׳ הנזכרת מחצי קשת תהיה קל׳
חלק ויהיו מתחייבים גם מיתר חב׳ כ׳ חלק בשעור אשר בו
יהיה קוטר אח׳ קכ׳ חלק וגם מיתר ח״י יהיה בין החלקים קנ׳
חלק וגו׳ דקים ובשעור אשר בו יהיה קו אח׳ ב׳ חלקים וי״ל
דקים יהיו ל״ל אשר מן התרכז עד העגול כ׳ חלקים בו יהיה
קו חב׳ חלק ונ״ו דקים וכמו כן אב׳ ב׳ חלקים ו׳ דקים וקו נב׳
הנשאר נ״ו דקים חלקים ונ״ד דקים ונפי שהמתבאר מהכלות כי יתר מהם בבתחלת יהיה כמו לה׳ בגמ וקו יהיה
כמו לה׳ מן החלקים ונ״ד דקים נבין וגו׳ בשעור אשר בו יהיה קו אח׳ חלק וגו׳ דקים ובשעור שבו יהיה המיתר לה׳ קל׳
חלק בו יהיה גם קו חב׳ ב׳ חלקים וגו׳ דקים והקשת אשר עליו ב׳ חלקים ונ״ג דקים בשעור שבו יהיה העגול
המקיף המשבע אחב׳ הנזכרת זוית שכ׳ חלק ונזה תהיה
זוית הב׳ ב׳ חלקים וכן בשעור שבו המ״ין בזוית
הנצבות שכ׳ חלק ובשעור שבו המ״ין הל׳ זויות נצבות
שכ׳ חלק בו תהיה חלק אחד וי״ל בקירוב ״ ונק
מה שרצינו לבאר ונקו שער החלוף ׳ ונשים
שזוית הל׳ בזה השער ל׳ חלק היה חלוף בו״א
שהיא לך עת הזוית מנגדי המולות בל׳ חלק וי״ל
דקים ׳ וזה תנקבוץ משער שמצאנו בזה על

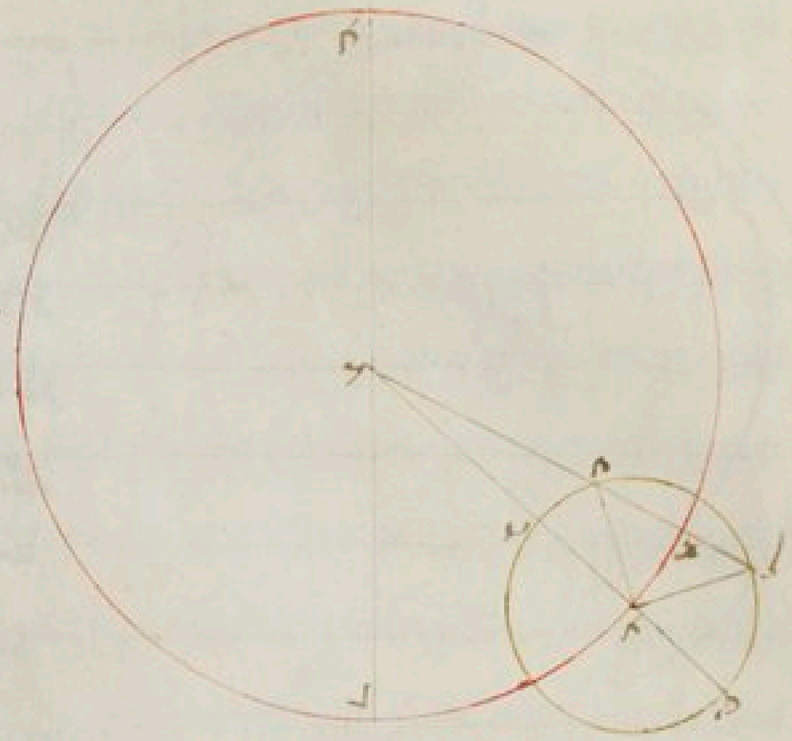


תורכן היונה ״

ונתנו כן כמער

מצאנו עתה
אם עליו רב׳ נשימו קשת נגד המולות ידועה
שהיא לזוית אחב׳ והיה מתפני זה מפורש יחס הא׳ אל אל׳ ידוע ואחר שכבר נודע תחלה יחס הא׳ אל אד׳
יהיה יחס הא׳ אל אל׳ ידוע ומתפני זה תהיה זוית אלב׳ ידועה אשר לה שת אב׳ שהוא שער החלוף וזוית —
הא׳ אשר לה שת הנ׳ מנגדי ההקפה ידועה כן ״ ואם אמרנו שתהיו וכן קשת אב׳ שהיא
שער החלוף ידועה והיא לזוית אלה כמו כן משלוף ידוע יחס הא׳ אל אל׳ ״ ואחר שכבר
נודע בזה יחס הא׳ אל אח׳ ידוע יחס הא׳ אל אל׳ ומתפני זה תהיה אחל׳ אשר לה שת גב׳ מעגל נגדי המולות
ידועה וזוית גא״ח אשר לה שת טח׳ מנגדי ההקפה ידועה
ידועה ונכב בזכרון זה ״ חבר מנלאוס העגול הכדורי והנה הוא אחריך ״

הקנון העשרי בתקון הלוחות שתחלות התנועה אשר נתכונה ״



ואחר שכבר היה לנו מבואר כי השעורים הנזכרים בלוחות
[illegible] התחלות הם נלוקחים [illegible] מתחלת
התנועות והכוכבים [illegible] שנים [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] מן [illegible]
[illegible] בלוחות שיהיו [illegible]
[illegible] שתהיה התנועה [illegible]
[illegible]
[illegible] השעורים [illegible]
[illegible]
[illegible] התנועה [illegible]

[illegible] אשר [illegible]
[illegible] שנות [illegible]
[illegible] אשר [illegible] שנות והיתה [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] תנועת השמש [illegible]
[illegible] התנועה [illegible] אשר [illegible]
[illegible] התנועה

הקנון העשתי ובתקון ציור הלוחות ״

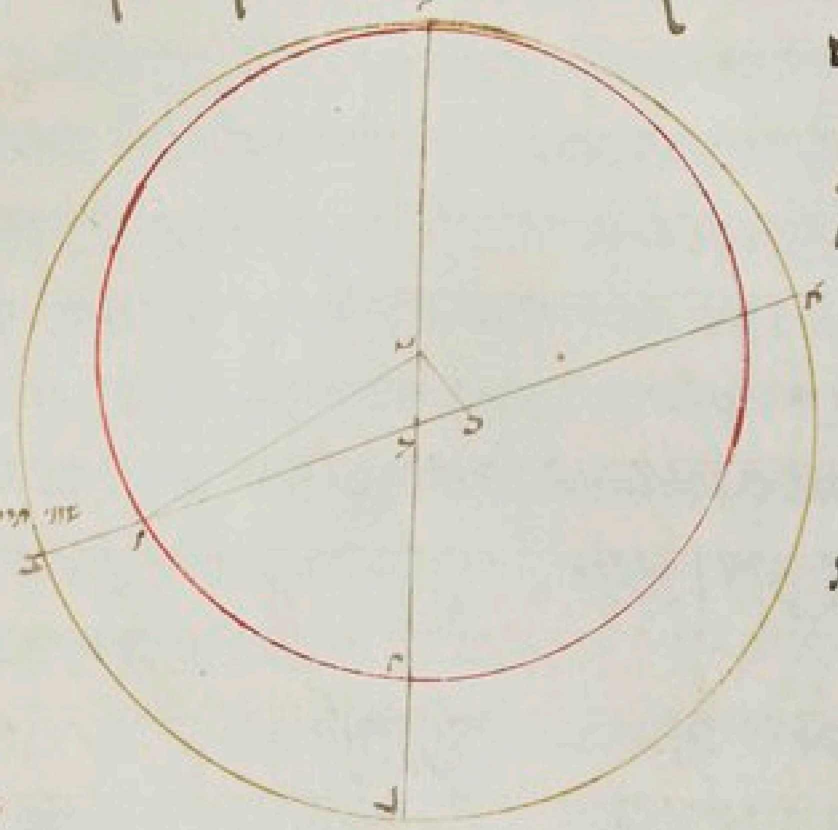
[illegible] תנועת השמש [illegible] ״

הקנון השמיני

[illegible] השמש [illegible] בתנועתו [illegible]
ואחר שכבר [illegible] בתנועתו [illegible]
[illegible] תנועתו [illegible] השמש [illegible]
[illegible] בתנועתם [illegible] בתנועת [illegible]
אשר [illegible] כפי [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

בג״ס חלק ול״ב דקים וזוית בג״ן שהיא כנגד ע״ע התחיה כ״ה חלק ול׳ דקים בשעור שבו התחיינה הל׳ זוית
הקבועות שם ובשעור שבו התחיין שתי הזויות הנכבות שם חלק בו התחיה ק״ה חלקים ונקודת היחידה אשר
עליו עד חל׳ חלק בשעור שבו יהיה חשבון הקו״י בחשבון לע״ב כנגד הזוית שם חלק והיתר שהוא עד חלק
וי״ב דקים בשעור שבו יהיה שבון ע״ק ס׳ חלקים ולכן בשעור שבו יהיה קו לע״ה חלקים והיתר ... קו דכ״
חלק בו יהיה קו עד ל׳ חלקים וי״ב דקים והקשת אשר עליו ל׳ חלקים ול״ב דקים בשעור שבו יהיה חשבון חלקים
בחשבון ע״ב כנגד הזוית שם חלק ולכן התחיה זוית עג״ל ל׳ חלקים ול״ב דקים בשעור שבו התחיין הזוית הנכבות שם

חלק בו יהיה כ״ב חלקים
חלק ול״ב דקים ולכן
זה השעור ... היותר
היתה השעור בשוני
שהוא כה חלקים וחצי
חשבון חלקים ול״ב דקים
לה חלקים וחצי ונתחלו
על חשבון התנועות
והנחתי ... נטי
השוני והמנקודת דקים
השוני ... בשנות י״ב



ו׳ דקים ובנקודה זוית ... ל״ב
זוית התנועה השאר שהיא ...
התחיה ... חלקים ול״ב דקים ולכן
התחיה יקרם אם ... הקוב
חלק מן ... הראשונה
י׳ דקים ... הקרוב שהוא
... בתנועות הראשונה
ק״ן חלק ול״ג דקים
... אחר הראשונה ...
... והנתחלים ... היה ...
... בזמן השוני ...

... ב׳ שעות שוות ... הקיבוץ שהשמש בתנועתו בתנועתו
היה ... מן ... הקרוב ... על חשבון ... ק״ן חלק ול״ג דקים ... מעלות
... עד ... שעות ... מעלות ... על ... מעלות ...
עמים ... שנה ... מעלות ... היה ... היום ... שעשוי
הכוכבים ... היום על י׳ מעלות ... ועל היום ... הקבועים אחר
... היום ב׳ שעות שוות היה ... ול״ב שעות שוות ... שנה מעלות ... מעלות
... על ... יהיה זה השוני ... מעלות ... ג׳
עמים ... ול״ב שעות שוות והנה התנועה ... מעלות ... הכוכבים ...
י״א חלק ול״ה דקים בקירוב ... על חלקי ... השמש מן ... הרחוק ...
... השוני ... חלקים ... ול״ב דקים ... חלק ... אחד ... הראשון ...
חלק ול״ב דקים ... יהיה ... שבו ... מעלות ... השמש ... מעלות
מעלות ... היום ... הקבועים ... היום ... הרחוק על חשבון
התנועות ... חלק ... דקים ... דקים מן ... הגלגל ...

הפרק השביעי

בתקון השמש ... התחלת ...

ואחר שתדע שיעור הקשת שבין מקום השמש בתנועתו האמצעית עם המקום שבצד
במזל תנועתו במהלכו ובזה ובכל הדברים בשמש ובכוכבים האחרים בעבור
המשניים האמתיים במזלות " כאשר שהיו לעשות מקום השמש בכל זמן מן הזמנים
הלוניים קח המהלך האמצעי מקום השמש עד הזמן הידוע בשנים אבל זה ונבקש זה המהלך
בלוחות הלונות האמצעית וקח החלקים אשר יחברו בכבוד אחד מן המהלכים ונחברם עם מהלך
מקום השמש האמצעי והמותר ולחלקים וגם כן המהלך מהן הקבוצים השלמים ומה שנשאר מן
החלקים הפשוטים מקבוצים המתחלפים ולפי חשבון מהלכותם שהוא המרחק הרחוק על המהלך
המלכותי ונקבוץ שיהיה בין המהלך שהוא עצם מקום השמש בתנועתו האמצעית על אחד מהן
שם המספר שהוא בזמן אשר מן המרחק הרחוק על מקום השמש בתנועתו האמצעית ונבקשהו
בלוחות השמש וקח החלקים אשר יחברו זה המהלך בעבור השלישי ואשר עם המהלך בעבור
השמש וזה מה שבין האחד על קצה הקו זה מקום השמש בתנועתו האמצעית ונתן כן כשנחבר
המהלך בעבור השני וזה הוא כשנחבר הקשת ונספור זה על מקום השמש בתנועתו האמיתית ובזה
נמצא מקום השמש באמת והוא בין תלם "

הפרק העשירי

בלי עת תנועה הימים מה שבין ימים הימים ושנה

אמונה

יבין ימים אחד ולילו " מה שיראה בשמש לבדו במזרח

הכוכב מתחילה בעליו ובין יעשה ליה שיקיף עליו בכולו מן המזרח

ומה שיראה שבין ימים מעתיק הימים בינותם מתחלה מה שבין ימים עם לילו שבין יום אחד עם לילו לו
מתחבר שבהם היותר מתחלתו בעת האמצעית אחת שמה על יתרונם שנים והיו הימים בשוקם
שוה ומתחלפים ולא נראה אותם כן ונבר הענין עקבותיהם בשה שקם במוני על קיומו משוה הימים
והתחלותם מתחלה ומשובחם אבל אם מתחלפי האופק ואם מתחלפת הימים ונבאר שבכוכבם האחד
האחד הוא שההליך המתחלתי מה לך מהן לנרת משנת הימים בעת שיהיה כן בזה האופק או בין נגד
תהיקום על שיסוב האחד הנה לך והיום האחד ימשך ויגע במאמר התשובה הוא הזמן אשר התחלתו
משיכת השמש בעקרו מתחלת האופק או מתחלת הקיום עד תשובת השמש אל זאת הנקודה ונתנו זה
יהיה היום האחד האמצעי בעין הוא הזמן שיעבר בו מתחלת האופק או מתחלת הקיום זמני משוה הקיום
השב עם שהם הקבוץ האחד ותוספת מה שיעבר מהמגיע עם נגד ילים מהיר הזמן האחד מתחלת התחלה
זהו משהלך השמש האמצעי ביום אחד בינוני התנועות והיום האחד המתחלף שהוא הוא הזמן אשר
יעבר בו מתחלת האופק או מתחלת הקיום זמני משוה הימים השב עם שהם הקבוץ האחד ותוספת
מה שיעבר מן המהלך עם מהלך השמש המתחלף ביום האחד ובזה נראה המתחלף משוה הקיום
השלשית של השב זמנים בהם שיהיו המתחלפות בזה שוה כשתי פעמים אמתתהן מה שנראה
הנחמיה תנועת השמש והאחת מתחלות בגלל המזרחות השוות משתי עליות מן האופק ובעבור שבמה
שני מתחלפי הימים עם זמנים שנים והתחלה אשר בין יום האחד האמצעי ובין היום האחד המתחלף אשר

מעגלי שתי כבותן יהיה בזה האחד ובכן בשתי מוצקים והאשר תגבר העגלים הרקיע ובתוכם יהיה מוצק לתנועה
ריב מעגל יהיו מהלך התנועה לעולם ממהלך היומי מהתנועה ויהיה בזה אחד מהם תנועה אשר בין שני קוטבי
המרחקים המתנועעים אשר בם הנה יהיה המשנה התנועה ואם תנך שתגבר מן התנועה [illegible]
הירח לחלקים בשנים יהיה כן ובכן מה שתגבר שתים המתנועעים ושניהם ד׳ תנועות ושני ובכללם במרוב
אם יתנגדו עליהם והם המרים מהם ותנה שבין הרקיע על המתנועעים והמבין מהם כמו והמן התנועה
יקום ע׳ תנועות ומן תנועה שירחק המתגבר העגולה המתנועעת הנקודה שבין המרחק הרחוק
יהיה תמיד ד׳ תנועות ומן ורובע ומן ואשר יהיה בשני הקוטב שבין המרחק הקרוב יהיה המרחק ד׳ תנועות
ומן ורובע ומן. והתנועות הנה שיהיה מהלך המרחקים שקודם תמיד. ומן שי עגל [illegible] יהיה
בכל אחד מהם בין המזלות ע׳ תנועות שני עגל מתנועה קיים עם כל אחד משני הקצוות יהיה אשר בשניהם ובין
רגע שיראה מתנועה הם הענינים מן הקטן הוא הקטן אשר בין קיים הגדול וקיים הקטן ובין קיים קטנה
ומה שיעבר מן התנועה עם כל אחד משני הקצוות אחד מהם אל האחר הוא מן הקטן אשר מן קיים [illegible]
הגדול הגדול ובין קיים הוא הקטנה הקטן. ומה מה שיהיה מן הקטן אשר הוא מהם המה העליונות בתנועה כ׳
השמש ומה שיהיה בשני המרחקים שיקים בשני המזלות שלם יחד אם על שני כל אחת מנקודת שני
הקטנים ואם מן שני כל אחת משני עליונות השווים והמשם אשר אם שני הקטנים יהיה הלוח מה שבין כל
אחת מהן ובין הזמן השנה יהיה ל׳ זמנים ומן בקרוב ואם אשר אם שני השנים יחד חלוק מה שבין כל אחד
מהם ובין כל אחד מאשר אם הקטנים ע׳ זמנים בקרוב שבין שאחד מהם יתקן מן הזמן השנה והאחר עליה
עליו במה שחסר מן הראשון. ומפני הנה שיהיו התנועה הימים והשנות בשיעור השבון מהן ומן הכוכבים
מן מעגל השמש ולא מעשות השמש וגם מן הירח נמצא שהלוח אשר יראה אם יהיה אשר לימים שיהיה
בשעת רבית ולא יהיה הכל בכל המקום כי זה יתחנה עם הלוח המעתקים ומקרוב בכל מקום מעשיות הגבור
והחלוף שיהיה בשני השמש הוא אחד בכל מקום והמה בשני מעביה על מה שתגבר מן הזמנים שתגברו
מהלוך השמש ושווה אם עם השמש והלוח היותר שיהיה מתגבר שני מבנסיו יחד שהם הקיים כ׳
אשר מפני השמש ואשר מפני אם הלוח השמש בשני המרחקים אשר בהם הלוח אשר מפני שתי פנים שן
אם במנפלת יחד אם במקרוב יחד ומקום הקטנה הוא מה שלדי הוא מפני שכל אחת משתי החלוקות יותר
מה שיתוסף לו שיתחבר אם מפני חלוף השמש שעשה זמנים ושני עשיו מן ואם מפני מן השמש ט׳ זמנים
ושני עשיר מן בקרוב בעבור שיהיה יותר מה שיהיה מהלוך הימים בכל ימים המחובר מפני הקטנים יחד בכל
הימים מפני החלוקות אם מה שבין ובין המתנועעים ח׳ זמנים ושש ומן שיהיה מן השעה הגדולה מן שעה
ואחד אחד מן חלקים בשעה ולכן בין הימים ושעות המופיעים והחסרים כבריה ין זמנים ושני שלשי
זמן הוא שעה אחת שנה ושביעית שעה וזהו הקושי כאשר נקח אם השמש ובכוכבים אין כן. שעור מה
בכל מעגל שיראה בכל יהיה שהם לזמנים בזה מפני מעבירות המשתנות יהיה חלופי הגדול מהם שיהיה כ׳
בשעה המעשיות הגבוה אחד. ולכן נזכר שיש בין הימים במעלם הזמנים המשתלפים המוסיפים ד׳
שיהיו בזה שעה המעשיות שני המרחקים כל אשר יהיה במקומם או עם הגבור על החלוקים אותם ח׳

הלבנה ונעים אותם ימים ומעשים שוים ועיין בזה המאמר מה שבין המקום הראשון המונח שיהיה בו השמש
ובין מקומו והשני שנלך אלו מן הימים ושלושתם ומקום השמש באמצעי בכל התנועות שיהיה בו ואשר
הלך אשר במהלך האמצעי ובמהלך המתחלף עד אחר זה יוקח מה שבין שני המקומות במהלך השמש
המתחלף שיראה מן החלקים ונבטיהו בלוח המשוה הלוך הישר ועיין כמה שבין האמצעי מעשה היום
אשר בתמונה המעשים עמהם עד נקח היתרון אשר בין שני הזמנים המתחלפים ובין אמצעי התנועה האמצעית
ועיין מה שישוה זה היתרון מן השעה השוה ונשמור אותו ואם היה מספר הזמנים יותר מתמיד חסר
התנועה האמצעית התוספת זה על מספר הימים בשני המקומות ואם היה זה פחות חסרנו מתוספת
הימים ואשר יבא אחר התוספת והחסרון הוא התנועה האמצעית בין הימים המתחלפים אל הימים השוים
בשניהם ובאלו הימים השוים נשיב מה שבין הירח בתנועתה האמצעית אשר באורחותיה ונתקנם
כמו כן לאשר ראינו להשיב הימים האמצעיים השוים בשניהם אל הימים הזמניים המתחלפים בשניהם
שנקח תוספת אל הזמנים או חסרונם ונעשה בו על דרך שהראינו ויהיה המקום שיהיה בו השמש באמצעיו
במהלכת שנה ומעשיות נתגלה במהלך ... מהלך הרבעיים מה שיהיה אם בתנועתו האמצעית יהיה
כמו שנכון בלי ... זה בשוה ... מהלך המתחלף ... ואם בתנועה המתחלפת בין החלקים בארך קונב

נשלם המאמר השלישי ולאל נבון ההלל והשבח והקלוס

המאמר הרביעי מספר אלמגסטי ובו אחד עשר פרקים

הפרק הראשון בידיעת מה' זה המאמר ראוי שתהיה הידיעה על הירח :: הפרק השני בידיעת זמני סבובי הירח :: הפרק השלישי בידיעת חלוף תנועת הירח האמצעיות :: הפרק הרביעי בהתחלת תנועות הירח האמצעיות :: הפרק החמישי באשר שני הגלגלים זה המרכז היוצא ואשר בפני ההקפה בתנועת הירח יורו על ענין אחד :: הפרק הששי בתוספת חלוף תנועת הירח הראשון הנפרד :: הפרק השביעי בקישות מהלך הירח באורך והחלוף :: הפרק השמיני בידיעת מקום תנועות הירח האמצעיות באורך והחלוף :: הפרק התשיעי בחשבון מהלך הירח האמצעי ברוחב ובהתחלתו :: הפרק העשירי במקום חשבון לוחות חלוף הירח הנפרד :: הפרק האחד עשר לבאר חלוף שעור חלוף הירח אשר מצאו מי שקדמו שני הגלגלים והתנועות מפני חלוף החשבון והראיון במאמר אברכס ::

הפרק הראשון
בידיעת מה' זה המאמר ראוי שתהיה הידיעה על הירח :: לפי בקיאינו
ונאריך במאמר אשר לפני זה להתחיל שיהיה בתנועת השמש ואחר שנבאר
עוד כי אחר זה על מה שיתמשך במאמר על תנועת הירח ראוי שתחל מה שנראה שתלוי זה מן
המעגלים ... שנה יהיה והבחון ... בחשבון ... ראוי שיקח המופתים אשר אינם מצורך הזמן

בלבד ואמנם הם נראים ומהן השעות שיהיו בהם מרבי הקלקולות הירחיות כי בשלם בבד יקחו המקום ומולד הירח בלתי
לפי שהמעברים האמצעיים שיהיו אם מעוטים היו זה מן הכוכבים הקיימים בעצמו ואם מפני הענינים ואם מפני הלוי
השמש כמו אמנם שיהיה במה שעלה מה העשת הנוטה מפני חלוף השיעור הירחיים ואמנם בחשבת
יראה זה ובין המעברים והמעברים האמצעיים יתבאר כי המרחק אשר בין שני הירח ובין מרכז הארץ איננו
כמרחק מרכז שוה מן המזלות על שיהיה שעור גלגל הארץ אצל כמרחה ואם כן בהכרח שלא יהיה ולא שיראה
המרכז הארץ אשר הוא מרכז גלגל המזלות כי עבור אל מרכז הירח אל מלות וגלגל המזלות אשר אין נוטה
ואמנם תמונת כל הכוכבים בחוג בכל עת כמו שהוא שיראה המקום מפני הארץ לכן שוין הראות שיראה
מרכז הירח אשר שני יראה מעט הירח הנראה ואמנם כשיהיה הירח על נקודה האמצע עם זה בכל יקוים
הקיים אחד אשר יצא ממרכז הארץ ומשוה השוה אל מרכז הירח ואל גלגל המזלות ׳ וכאשר הירח נוטה אלי זה
על שיהיה נוטה נגה ראש המעבר יתחלפו שני הקיים ויתחלפו על שעור נטיית הירח ומפני זה לא יהיה מעבר
הירח הנראה כמו האמתי כי הראות שלפי הנראה כי כל המקום אחד מהקום אשר יקבלו עליהם הראות כמו החזיות
שתהיין נטיית הקיים והתחתם ומפני זה יקרה בקלקולות השמש שתהיין מפני מראות הירח והקרובים השמש
מפני הראות כשנטה במין המזלות אשר בין הראות והשמש ויהיה החשך מתחלף מתחלפת ועד פנים ולא יהיה
בענין אחד במקום אחד לא בגדל ולא בזמן מפני הקבות אשר זכרנו שהירח בהם יסתיר השמש ויהיה מה שיסתיר
ממנו מקומות מתחלפים מתחלף ׳ אמנם הקלקולות הירחיות לא יקרה בהם דבר מזה שיקרה מפני חלוף
העינים הראויים לפי שאין הראות אינו קבל מה שיקרה בהם מן הקלקולות כי הירח אמנם יאור מאור השמש
והערוב כשישוב יורה על אתנו כמו המקבל בשמש ובקשתה ומן יקבל הירח מהתמונות אור לפי שאתנו כמו
המאיר שזה לא נוטה אליו כמו כן וכאשר היה המקבלת הירח בשמש אשר בה תהיה נפילת בצל הארץ
המבוקר אשר כבר בהיות קבוב השמש בשום ועם זה יחשך ויגיע המאור כפי מה שיפול בצל ממנו והארץ
המאיר העירש אליו ולזה יהיה קלקולות הירח בכל פאות הארץ בענין אחד בשעור מה שיקרה ממנו ובשעורי
זמני הקלקולות ומפני זה הראוי בכל מה שיחקר ממנו לכי עת מקום ומולד הירח האמתיים ולא מקום ומולדו הנראים
לפי שלא שהוא ענין מתחלף ועל שעור אחד בכל הוא ראוי ומאמר שנקיים המולד קודם המולד המתחלפים
השעור ואמר עליו ראוי בכל עת מקום ומולד הירח האמתיים עשות מרבי הקלקולות השמשיות לפי שמקום ומולד
הירח לפי ושעור הלות בענין הקשת ואמנם לעשות מרבי הקלקולות הירחיות עצם לפי שאין העשת בראות בסדר
כי בהם עת מקום ומולד הירח לפי שהחלק שבו יהיה השמש מן גלגל המזלות בזמן אמצע הקלקולות הוא החלק שבו
יהיה מרכז הירח בהקבלה השמש בזמן אמצע הקלקולות בארך בלתי ואם כן הוא מבואר שמרכז הירח יהיה
בזמן ההקבלה לשמש בלתי בזמן אמצע הקלקולות "
ביום עת מנין קבוב הירח " אם בלי זה

הענין השני

המעברים ואלו שנים יתעתכל מה מיקרה בירח הוא כמעט הקלקולות ושמיוהו מעל ואם הוא אשר
עשוהו הראשונים והשנו לקחו המופתים ואשר בו מצא אתנו שהבאנו כבין מה שיקרה משני הגלגלים ובין מה
שיראה בזמן קצת מה שיספר בו ויותר מבואר ממנו שהלל בבאור זה ולפי שהירח יראה מרכזו על בחינת

באורך ובזוית בה יעבור בכל המולדות [illegible] בשמונה שנים ועוד עשר [illegible] התקופה [illegible] שנים
והקירוב [illegible] הסבובים אחרים [illegible] תשובת החלוף הירח ועוד יותר קרוב [illegible]
חשבון [illegible] התולדות [illegible] הסבובים [illegible] ובתנועה הקטנה ובתנועה [illegible]
[illegible] התולדות [illegible] בזמן ובזמנים [illegible] התולדות [illegible]
[illegible] שנה [illegible] באורך [illegible]
[illegible] חלוף הירח [illegible] אשר [illegible]
[illegible] חדשים [illegible] שנים [illegible] בסבובים שנים באורך [illegible] בסבובים [illegible]
בסבובים [illegible]
[illegible] שנים [illegible]
[illegible] החדשים [illegible] ותשובות החלוף [illegible] תשובות [illegible]
[illegible] באורך [illegible] סבובים [illegible] החלקים [illegible] סבובים
[illegible] והזמן [illegible] הראשון [illegible]
[illegible] הזמן הראשון אשר [illegible] והזמן [illegible]
[illegible] שנים [illegible]
[illegible] החדשים [illegible] תשובות [illegible] ותשובות [illegible]
[illegible] באורך [illegible] חלקים אשר [illegible] סבובים
[illegible] החדשים [illegible] והזמן והחדשים [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] בחמשים שנים [illegible] ימים [illegible] אחת [illegible]
[illegible] החדשים [illegible] ותשובות החלוף [illegible] תשובות
[illegible] התולדות [illegible] סבובים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] סבובים [illegible] התשובות [illegible]
[illegible] החדש [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] שנים [illegible] חדש [illegible] באורך
[illegible] התולדות [illegible] שנים [illegible]
[illegible] והזמן [illegible] החדשים שנים [illegible] והשמש [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] חלקים [illegible] הירח [illegible]
[illegible] החדשים [illegible]
[illegible] תשובת החלוף [illegible]
[illegible] החדשים [illegible]
[illegible] אשר [illegible] החדשים [illegible] תשובות [illegible]

אחת והזמן כי התמיד בו השנים [illegible] הראשונה הקודם הקדימות לשנים יתבאר עם ישתנו קצת
בשיעור אורך הזמן והקבוצים אשר [illegible] במולד ולא ישתנו הקבלות ולא ישתנו לשון הקשר אשר בשני
השנים החדשים ואחר מה שכבר קדם מהשנה יש עת זמן התשובות החלוף היות לשבט מורחק חלשים היו
בהם קליות מתחלפות בגבי הכוכבים בשנה ובזמני החדש שאי אפשר בלא זה מן החלוף תלוי חלוף הירח
ותחלי זה היה המולד התשובה הירח בזמן ומולד הוא שהקבוצה שנים בתחלת שלשים והנה חלשים
ובקבוצים בזמן חתשת שנים והתחלת קבוצים · התחלת זה אשר כן מעשה אשר היו נמנין מן ה
הראשונים בחשבון זה והרומה כן הוא אשר כבר קדם ונבאר התבאר כן שזה אי אפשר ולא נמצא אבל יהיה
אבל השנה והחדש שאינו קצת ובזמן זה שלא היו נמצא שזמן שני המרחקים שהן נמצא באמת שנים
שנים ואחר החלק שאין בזה השנות אם יהיה השמש לא שני מחלוף ואם שיהיה מורכב אחד
בכל אחד משני המרחקים שאם לא יהיה כן והיה מורכב השמש חלוף כמו שזכרנו כל קבוצים שני מקבצים
השמש והן במעלות שנים הוא המולד שלא יהיו קבוצים שוים המקבילים הירח יהיו במעלות שוים כי גם
לכך השני ואחר אם היו מעלות שבעה חלופים שנות מכל אחד משני המרחקים האמצעיים ונעתיקם
זמן מן שנה יותר ובזמן שנה והחלק התחלת תנועת השמש אם מן המרחק הראשון משנים אם המרחק
השני שהוא הקצר באמצעי מעלות השמש יחסר מן הכלל התנועה מהם שנה בתנועתו מן המרחק
הראשון לתקופה [illegible] ובכמה הוא בקירוב ותנועתו מן המרחק השני [illegible] והחלקים שהם ל' [illegible]
ותנועתו יהיה המולד הירח במעלות שוים מאחר קבוצים שלימים אם מן המרחק הראשון קטנה מן הקצר
ורב מחלק ואם מן המרחק השני קטנה תנועות והן ורב מחלק · ואחר התחבר שהוא ראוי שיהיה ראשון
מה שיהיה במרחקים מפני השמש אם שיהיה השמש מקביל בקבוצים שלמים ואם שיעלה מאחד משני
המרחקים אשר בן המרחק הראשון ואם שיעלה מן המרחק האחד מה שבנו שבו המרחק הקרוב
והיה התחלת תנועתו בכל אחד משני החלקים מעלות אחד יהיה המרחק מן המרחק הקצר מן המרחק
הקרוב שוה בתחלת הראשון במרחק האחר ובתחלת השני במרחק האחר כי כמו בגבו אם שלא יהיה הפך
ואם שיהיה חלוף אחר מפני חלוף השמש בכל אחד משני המרחקים ונמצא היו הקשתות השוות
שוות אם שוות קשת כן גם ואם משתוות שוות ואחר שכת שהוא ראוי שנשתדל בגבי
במהלך השמש כי אם זה ונאמר בזה שלא יהיה כי שיראה הירח כי יעלה פעמים במהלך שנים
מעלות שוות במולד באשר התשובה היה שהחלוף הירח כל ויהיה זה לשיהיה המהלך הירח בכל אחד משני
החלקים מעלות אחד בעת שיהיה מהלכו הקצוף ונתנה בו החסר [illegible] יוסיף כל וזה לשיהיה המהלך
בכל אחד מן החלקים מעלות המהלך הגדול והשני אל מעלות מהלך הקטן ובשני האחר שיהיה התחלתו
מהלכו מעלות המהלך הקטן והשני אל מעלות מהלך הגדול ואשר היה מרחק התחלת המרחק הראשון
אשר באחד החלקים והתחלת המרחק האחר אשר בשני האחר שוות המרחק בכל אחד משני הזמן ומולדות
אל מעלות מהלך הקטן ואם מעלות מהלך הגדול לשיהיה כל אחד מהם שוה כמו שאמרנו היה הירח
אם לא יהיה כן חלוף ואם שיהיה חלוף אחד מפני זה הקשתות השוות אשר במולד שוות אחת

תשובת החלוף היא לא תהיה כלל ואין ראוי שיהיו ט' הזמנים הממוצעים רבו משני הקוים אם היה ראוי
שיהיו מתחלפים במנין תשובת החלוף הקשתית אבל ראוי כי עבור שישתנו במציאות הזמן המורכב על
רוב תשובת החלוף כאשר יהיה מתחלף בגב תשובות החלוף רצוני בזה שהתחלות אינם מתדמות מהתחבות
אבל מתדמות לבנות החלוף אם בגובה ואם בגבה אם בגובה רצוני שתהיה התחלת מהלכו באחד הקוים ממקום
המהלך הקטן ולא יסתלק אל מקום המהלך הגדול או בזה האחר כשתהיה התחלת מהלכו ממקום המהלך
הגדול ולא ילך אל מקום המהלך הקטן כי היתרון באורך שם זה יהיה רוב מפני שלא ישתנו הכוכבים שניהם
מהכוכבי חלוף הירח כי כאשר היה היתרון אשר נתחלף אחר ירבע אחר או בשעים עם זה יהיו שני המרחקים
מתחלפי השעורים בשני חלופים ואם בגבה כשתהיה התחלת מהלכו באחד מהשני הקוים ממקום
המהלך האמצעי ויגיע אחר אל המעשים סבב אבל כשיהיה באחד הקוים והיתה התחלתו מאשר בו התקפת
ולא שיהיה מהשני האחר והיתה התחלתו מאשר בו התחכון עם זה יהיה רוב החלוף מה שבין שני הקוים באורך
מן היתרון אשר באחר מהם על האחר וגם כן כשיהיה היתרון אשר נתחלף האחר ירבע אחר או בשעים החלוף
יהיה שני חלופים ואשר היה היתרון אשר נתחלף האחר הוא עגל חלוף מה שבין הקוים לרבעה חלופים
ומפני זה ראוי אם כן ישקף בזה שהוא על שני מרחקים והזמנים הלקוחים בבחינתו גם מלוקחים מה שיהיה
מן המעשים על רוב שיקחו עם שעורו כזה כשתהיה הירח באחד הקוים כשיתחיל מהלכו הגדול ולא
ילך אל מהלכו הקטן וכאשר התחיל מהשני האחר מהלכו הקטן ולא ילך אל מהלכו הגדול והשוה החלוף
אשר מהשני חלוף השמש עם מציאותו מפני שתקפון תשובת השמש מהכוכבים שניהם ואתם הוא מגלגל אחד
מן הגבה כרוב ולא מגלגל כל יהיה נותנו אם כפי התגלגל אשר בגבהם של המרחקים שיהיה חלופו שוה חלוף
האחר ולא משתי מה שנזכיר עבור בו מה שיהיה בו השמש תשובות הכוכבים אבל נאמר כי כשיהיה הלוי שיק
שם מה שראוי מן היעה ועם מה שימשך מעט אשר הוסיפה זה ומתחתו ומפני שלא כאשר לבד מקטנים של
המקומות אשר זכרנו הכנתנו מציאות מה שלבחנו השלמנו לכל ובחירת מגשי המעשים ומפני כי זה
ראוי שיהיה בו באמת שקבעת עליהו על המשלטים בבחינתו ונתנו שהוא אבל בתשובות הכוכבים
אשר מצאו אתם בשתי אם הנה מן החדשים כמו שזכרנו לבד מה שראוי והיותו האמת ולא יצא שקם
מהשני האמת בבחי מורגש ואם תשובות החלופים והכוחב מעיינם ובינה מבוארת ונחוייה למנין מהלך
שנתם בשנים אשר לקח כהכרת זה וכמעט בקבלת הפנים אשר נראים עתה עם בלוויין שעור חלוף הירח ל'
חלק כי שיגיע מה שאחר זה מהלך התנועות המעשיות שהתקיין באורך ובגובה והחלוף על מה שימשך
לא והזמנים אשר בתשובות תנועות הכוכבים ומה שהתב מהם שהתבאר אחר זה "

קאנון השמיני במהלך התנועות האמצעיות " כאשר הכינו אנחנו מה
שלבר יתבאר מתנועות השמש האמצעית שהוא נ"ט חלקים ח' שניים י"ז
שלישיים י"ג רביעיים י"ב חמישיים ל"א ששיים בתקופי ימי החדש שהוא כ"ט יום ול"א חלקים ו' שניים ול"ב שלישיים
ול' רביעיים ו' חמישיים שלהוספתו על מה שהוא מתקופי תנועת הכוכב האחר השמש יהיה זה התנועה
אשר על אותם הירח בתנועות האמצעית באורך בחדש והם ע"ד פעמים ו' חלקים וכ"ג שניים ושלישי אחד וכו'

39

וכ״ו רביעיים וב׳ חמישיים ול׳ ששיים ונ׳ שביעיים בקירוב וכאשר תקנינו זה על מה שקדם יצא מקום הירח היה
תנועת האמצעית מהלך הירח ביום בתוך י״ג חלקים י׳ דקים בקירוב ונ״ד שניים ומ׳ שלישיים ונ״ב רביעיים ול׳ חמישיים
ול׳ ששיים ״ ועל כאשר תקנינו הרבע קבועים אשר מהלך הירח בשעה אשר לכוכב האחד היה זה נ״ג שביעיים
והחמ״ש וכאשר תקנינו זה על מה שקדם יצא החמישיים הם חלק עשרים ושבעה והמ״ב יצאו י׳ דקים ות״ל שניים ונ״א
שלישיים ות׳ רביעיים היתה זה תנועת מהלך תנועת הירח האמצעי ביום והוא י״ג חלקים י׳ דקים ול״ה שניים ול״ו שביעיים
ול״ג רביעיים ול״ח חמישיים ול״ה שניים וכמו כן כאשר הכינו החמישית שבעה והחמ״ש מ״ח שלם תמונה הכוכב ג
בשעה הכוכב האחד הרביעי על פי שביעית והכ״ב שנים ור״ה וכאשר תקנינו זה על מה שקדם יצא חמישיים החמישית
שבע והחמ״ש חמישים עשרה שלם שבעים ול״ח דקים ול״ח שניים ול׳ שלישיים וכ׳ רביעיים יצא כי תנועת
האמצעית מהלך הירח בכתב כוכב אחד והוא י״ג חלקים וי״ג דקים ול״ח שניים ול״ח שלישיים ול״ג רביעיים וי״ז חמישיים
וי״ג ששיים ועל כאשר תקנינו אמנם תנועת מהלך הירח ביום אמנם מהלך השמש שום היא המרחק הוא
המרחק האמצעי אשר בין השמש והירח בתנועה האמצעית ביום והוא י״ב חלקים וי״א דקים ול״ו שניים ול״ג
שלישיים ול״ו רביעיים וי״ז ששיים חמישיים ונ״א ששיים וכמו שזכרנו השעורים אשר נמצאים במה שיתבאר
במנין זאת הלבישה לפי שנמצא אם תנועת הירח ביום בתוך תנועת נמצא זה במה שהוא בתוך כמו הענין והוא
מבואר שהמרחק האמצעי הוא כן ואם התבונן לפי נמצאהו שיתכן מן המקום י״א רביעיים ות״ו חמישיים וי״ט
שניים על שיהיה תנועת מהלך תנועת הירח ליום י״ג חלקים וי״ג דקים ול״ו שניים וי״ז רביעיים ונ״א חמישיים
ונ״ג שניים ואם תכונת לפי נמצאהו שיתכן מן המקום ח׳ רביעיים ונ״ג חמישיים ונ״א ששיים על שתהיה
תנועת מהלך הירח בכתב כוכב י״ג חלקים י״ג דקים ונ״ה שניים ונ״ג שלישיים ונ״ה רביעיים ונ״ו חמישיים ול״ח
ששיים וכמו כאשר תקנינו תנועת האמצעית מלבד אחד מבואר שזכרנו תמן מהלך הירח התנועה האמצעית בשעה
אחת אם בשעה י״ב דקים ונ״ג שניים ול״ט שלישיים ול״ד רביעיים ונ״ח חמישיים ות״ו ששיים ונ״ו שביעיים
ואם תנועת החלוף לשעה נ״ב דקים ונ״ג שניים ות״ל שלישיים ול״ג רביעיים ות״ל חמישיים ונ״ה ששיים
ונ״ג שביעיים ול׳ שמיניים ואם תנועת הכוכב בשעה נ״ג דקים ול׳ שניים ול״ג שלישיים ונ״ה רביעיים ונ״ב
חמישיים ונ״ח ששיים ונ״ב שביעיים ול׳ שמיניים ואם התבונן מן המרחק אשר בין השמש והירח במהלכו
האמצעי ל׳ דקים ונ״ח שניים ול״ו שלישיים ומ״ג רביעיים ונ״ב חמישיים ות״ל ששיים ונ״ו שביעיים ול׳ שמיניים
וכאשר הכינו מהלך מאחד ימים שזכרנו ביום במספר והתבונן תנועה שיחובר הכוכבים השלמים היה
תנועת מהלך הירח האמצעי בחדש אחד אם בתוך ל״ה חלקים וי״ז דקים וכ״ט שניים ול״ו שלישיים ותק״ל
רביעיים ונ״ו חמישיים ואם מהלך החלוף בחדש אחד ל״א חלק ונ״ג דקים ונ״ה שניים ונ״ה שלישיים ונ״ה רביעיים
ונ״ו חמישיים ול׳ ששיים ואם תנועת מהלך הכוכב בחדש שלשים חלקים ונ״ב דקים ונ״ה שניים ונ״ה ששיים
ול״ח רביעיים ול״ה חמישיים ול׳ ששיים ואם התבונן מן המרחק שבין השמש והירח במהלכם האמצעי ג
בחדש החלקים ומ״ב דקים ול׳ שניים ונ״ה שלישיים ונ״ח רביעיים ונ״ה ששיים ונ״ב שביעיים ״ ועל כאשר
הכינו מהלך היום האחד שבאחד מהם שזכרנו במספר ימי השנה המצרית שהיא שס״ה יום והסרנו ממה שיתחבר
שיחובר מן הכוכבים השלמים היה המגיע מן תנועת מהלך בתוך קל״ט חלקים י״ב דקים ות״ו שניים

י״ג שלישיים וכ״ו רביעיים וי״ב חמישיים ול׳ ששיים ואם היה מהלך החלוף שבעה לחלקים ומ״ג דקים ול׳ שניים
ול״ח שלישיים ומ״א רביעיים ונ״ו חמישיים ול״ה ששיים ואם המקבץ מהלך הכוכב שנה קמ״ה חלקים
ומ״ב דקים ומ״ג שניים וי״ב שלישיים ומ״ה רביעיים ול״ב חמישיים ול׳ ששיים ואם המרחק אשר בין השמש והירח
המתמלא לחדשים שנה קנ״ד חלקים ומ״ו דקים ומ״א שניים ומ״ה שלישיים ול״ג רביעיים ול״ו חמישיים ול״ו ששיים
על אחד זה עם המקבץ מהלך אחר מאשר זכרנו כמה מספר השנים המקבציים שיהיו מונחים בלוח
ונחבר ממנו מי שיזכר [illegible] אחת למקום המקבץ השנים ויהיה המקבץ מהלך הלבנה כמה שנים ואם
כ״ח קס״ח חלקים ומ״ט דקים וכ״ב שניים ול״ו שלישיים ול״ב רביעיים ומ״ג חמישיים ואם המקבץ מהלך
החלוף כמה שנים קי״ח חלקים וי״ג דקים וי״ז שניים ול״ו שלישיים וכ״ב רביעיים וי׳ חמישיים ול׳ ששיים ואם
המקבץ מהלך הכוכב כמה שנים ר״ט חלקים ונ׳ דקים ומ״ו רביעיים ול״א חמישיים ול׳ ששיים ואם המקבץ
מן המרחק אשר בין השמש והירח שהולכים הלבנה כמה שנים קצ״ח חלקים וי״ב דקים ול״ו שניים וכ״ב
שלישיים ומ״ז רביעיים ונ׳ חמישיים ול׳ ששיים

הקנון הרביעי

בקנות הלוחות תנועת הירח האמצעית

ונאמר כי תנועת הירח האמצעית שיהיה בכ״ב חלק מן תנועת מהלך בחלקים ובמה שנים כמו שזכרנו
כשהשמש והירח בי״ג חלק מן מזל [illegible] ומה שנים בזה החלקים ולדקים ולשניים ולשלישיים ורביעיים
וחמישיים וששיים ונעשה בלוחות החלק הראשון מהלך התנועה באורך השנים המתמלאות
ותנועת הירח באורך גם בלוחות החלק השני מן מספר השנים המשוערות ותנועת הירח באורך גם
והתחלת מספר השעות ותנועת האורך גם ובלוחות החלק השלישי מן מספר השנים המשוערות ותנועת
הירח באורך גם והתחלת מספר ימי החדש ותנועת הירח באורך גם וכן נעשה בחלקי תנועת החלוף
ותנועת הרוחב ובחלקי תנועת המרחק אשר בין השמש והירח מהמקבץ האמצעי ובחלקי תנועת הרוחב

ובכן נשלם עניני הלוחות

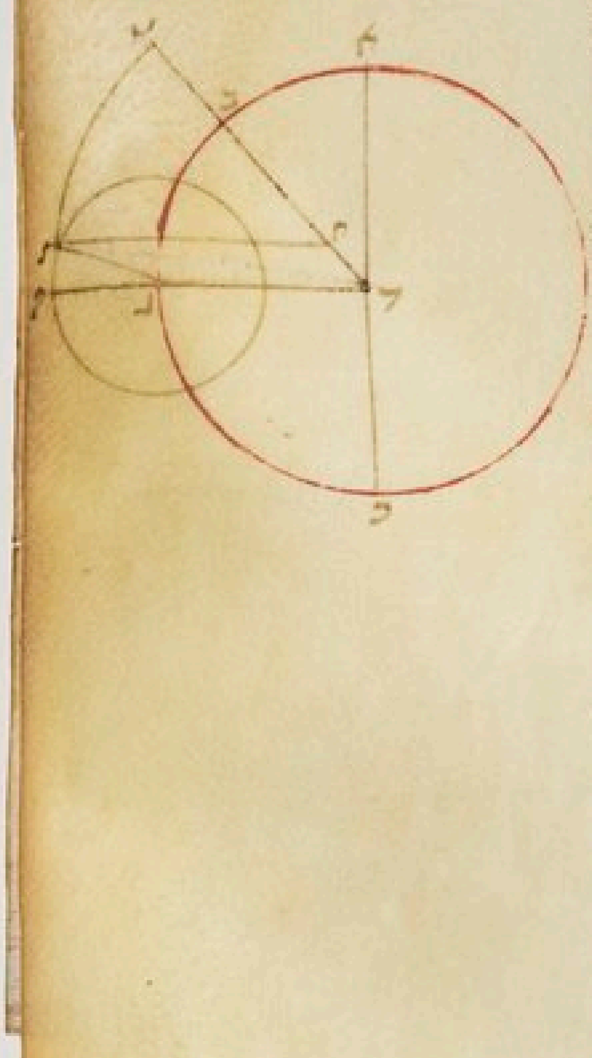
הקנון החמישי

לאמר שני הקדרים עד תמונן

ונאמר אחר זה שספרנו שנבאר הנה מה שנבאר התוספת בתנועת הירח ובלתי שוה אחד
הנה אשר בו ההיקף בתמונת הירח ושעור מה שלקחנו בו יפקיד כי מן התמונה בזה לאמר
חלוף הירח אחד וכאשר ראינו מה שהיה לפני מן הראשונים ועשו משל לבזה החלוף אשר ישלם
בזמן התשובה על אחד זה ונאמר על דרך משל מפני מרחקו מן השמש ויורה מה שיהיה תמונה
זה כשהיה בשני הקבוצים אשר אמר על התמונה והיה התשובה הולך על זה בזמן החדש שתי פעמים
בקבוצים ובמלואים ועל זה הדבר נבאר התוספת מפני שהחלוף השני עשר כמעט בחלוף הראשון
ולא יהיה תמיד מפני המשוה מפאת הראשון וגם יתכן מפאת הראשון לשעור השני כי מה שלקחו
אותם הוא מן הקדרים הירחיות אשר אין בם חלוף מורגש מפני השמש ואמנם תוספת החלוף הקודם
נעשה בשעור שלא יוכל לבא בעשר חלקי בקיחת שני קדרות ירחיות ונבאר כמה יהיה תוספת תנועת
החלוף הקבוע תנועה האמצעית ועל מקום המרחק לנחון ושיה החלוף אותם יראה בעצמו ועל

ויהי שנקודת ההקפה ומה שיראה על שההקפה כבר יראה על זה נקודת מרכז הירח כמוהו במוך ונעובתיק
שיתחבר עם ההלוך אשר יהיה תמיד על שני ההלוכים שיוחס על החלוף השני אשר תמונת התמונה ושהוא
יבאר גם כן מה שנראה הנראים התמונתיים שתמונה שיראה במה אחד תמונת שוה ואם כל יהיו נחו שתי ה׳
החתוכות שוים לפי מה שיהיו משה שכלו במשה מ׳ התשובת החלוף ותשובת נקודת התמונות אבל אם היו ג׳
קוי שקו מרכז התמונות והיו קוים מבגב אחד כן ולשתי תחיבתן על החלוף הלחה הבגבי
התמונות ולפי שתשובת הירח בנקודת התמונות מתמהרית ולפי מרכז החלוף התמונה בזמנים הקוים הויה
יתבאר כי הוא אם על זה נקודת ההקפה הקשת אשר עברה תמיד גם כן נקודת ההקפה מן הנקודה אשר מרכזו
מרכז נקודת התמונות תהיה שוה נוטה במה מן הקשת אשר תהיה קשת אשר עבר ירח היה מנקודת
ההקפה ובמה נקודת מרכז הירח אם הירח יעבור מנקודת מרכז הירח קשת לנוטה קשת אשר יעבור
נקודת ההקפה ואם עשר הקשת אשר עבר מרכז הירח ... מרכז נקודת התמונות הויה
מה שיהיה תוספת תוספת הירח ... שתמונת ... תוספת הקשת אשר מן הנקודה
שמרכזו מרכז נקודת ... על הקשת אשר ... ההקפה ... בשני ... כל ... ה׳
... בבגב ... מרכז ... קוים זה ... מה שמך ...
שבתמונה ... זה שנקודת מרכזו יהיה מרכז ... על ... ומרכז ל׳ ושכבונו ... אב
ונקודת ההקפה עינו ... על מרכז ב׳ ונראה שיהיה מרכז נקודת ההקפה בתקונו נקודת ... והיה הירח ...
בתמונה ... נקודת ההקפה במתן אחד אם מרכז נקודת ההקפה יעבור ... קשת ... ואם הירח יעבור
... קשת ... נקודת ההקפה קשתה ... קשת ... קשת ב׳ ...
... והוא מבואר שבזמן אחד ... נקודת ... זוית ... היא ...
... שתי התנועות והיה מרכזו ... אחר שזה ... יהיה גם שוה ... ונעשה

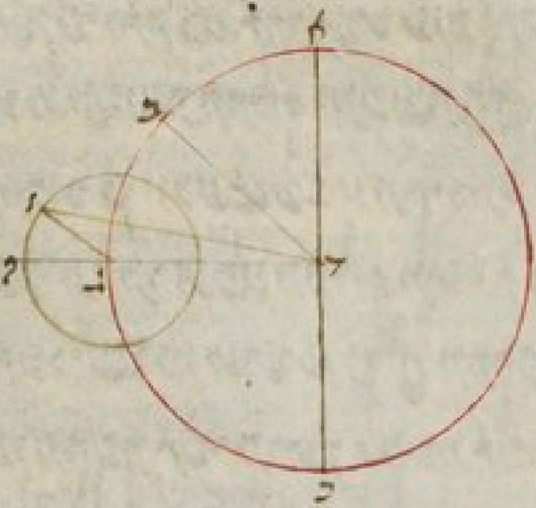
מרכזו ... במרחק ... ——— נרשום ——— קשת ... נקודת מרכז ... על ... ז׳
ולומר שיהיה ... לכל ... יהיה הירח על

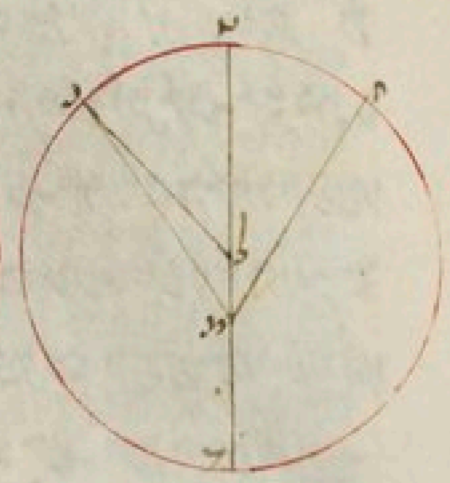


נקודת ... במתן ... קשת ... שני זויות ... שוה ... יהיה ... ונלוחי ... גם
והוא ... שוה כן ואם כן זה שוה ונלוחי ... ואם כן יהיה ...
שלכן נלוחי ... זוית ... שוה ... זוית ... שוה ... קשת ועוד ...
... ואם כן הירח במתן אחד על שני ... בתקונו נקודת ... כפי ... התנועתן
שכן הם ... נקודת ההקפה ... מרכז ... מרכז נקודת ...
ההקפה היא ... ותנועת מרכז ... היא ...

וזה מה שרצינו לבאר ... ואם היו ... ולא יהיו
... שוים ... נקודת מרכז ... מרכז נקודת התמונות שוים ... גם כן
... יתבאר ... אחד ... שיהיה מרכז
מרכז נקודת התמונות ... מרכז ... ההקפה ... מרכז ... ועוד ...

כנגד מרכז היוצא שלו ומע"ב על מרכז ל' ונ
שלכה וזו על"ד ועלו מרכז גלגל המזלות והוא
נקודת מ' ויהיה הירח על נקודת ב' וזוית א"ב ע"ו בערך
הראשונה קוי ז"ג נ"ג ג"ל ובצורה השנית ר"ה
קוי מ"ט ל"מ ונשים יחס ב"א כו ב"ל ע"ד
אל מ"ט ובזמן אחד תהיה תנועת גלגל ההקפה
זוית אל"ז ותנועת הירח זוית ה"ג ותנועת
מרכז גלגל היוצא זוית מ"ט ותנועת הירח גם
כן זוית על"כ ומפני שהיחסים הם דומים
אשר תנועת הירח זוית ה"ג שוה לזוית על"ה



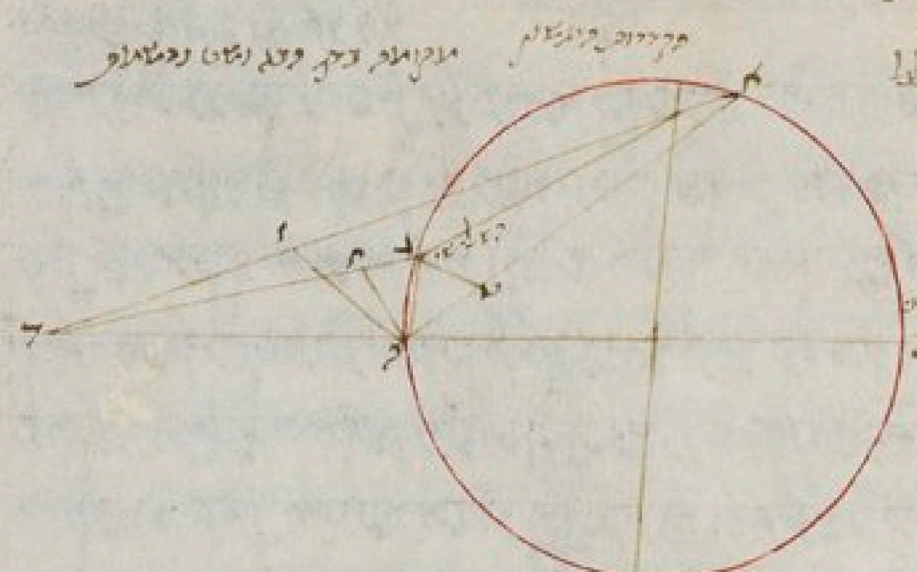


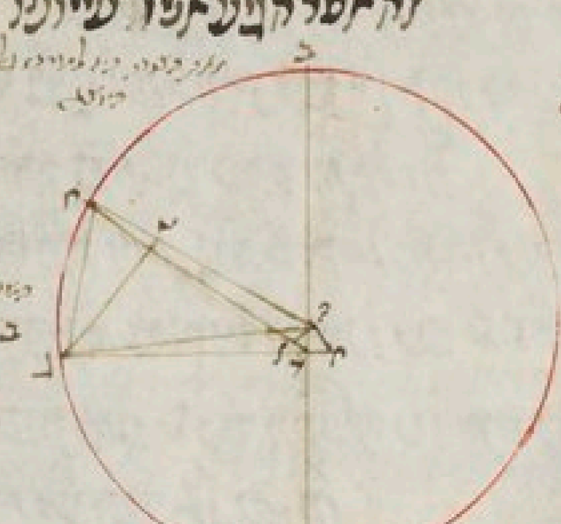
והיה זוית אל"ז שוה לשתי זויות על"ב ומע"ע יחד ואחר שנהכן יותר שנסכן ב"כ עד מעט הקטנים בזמן שוה
בזמן אשר יראה הירח יעבור שתי קשתות ר"ל אז"ע שוה לזוית מ"ל כפי שבתחלה היה הירח במרחק הרחוק
והיה מרחק על קוי לא מה ובסוף התנועה היה הירח על שתי נקודות ג"ב והיה נראה לנו ותנה והיה על קשת ב"ג
זוית על אחת משתיהן על"ה וזוית ק"ב ועל שיהיה ב"ג אל גם כן על גם שתי זויות ל ונשוו ר"ה
שיקיפו בהם שוה נטיית המתחלפות יהיה משפט גם שוה הזוית משפט ענין והא"ין הזוית שתי הנוקס
המעתיק המתחלפות שוות ולכן הק"ין זוית ב"ר שוה לזוית ב"מ ומפני שזוית ז"ג שוה לזוית ב"ג יהיה כן ז"ג
נכוחי נקו ב"ג ולמה זוית ב"ג שוה לזוית ג"ד ומפני שק שם וב"ג נכוחי ס זוית ז"ג ב"ג שוות ולכן תהיה
זוית ב"ל שוה לזוית מ"ג ונם היתה זוית א"ב שהיא יתיין את התנועות על המרחק שוה לזוית מ"ע שהיא
תנועת הירח במרכז היוצא ולכן זוית אל"ז שוה לזוית מ"ע וזה מה שהיה ראוי שנבאר

המין השני

בתוספת מנוף הירח הראשון הנזכר
וזה אפשר להבין שיונו

ונשים תוספת
מנוף הירח
התמונה
על
...
גלגל
ההקפה
שבתוך אשר זכרנו





ולכן המבוא נקח מעט שהכללו מן קלי ותהקדמות שלש קליות מן התכונה השמורות וזאת התוספה
גם עוד נקח אחר שלש קליות מן התכונות השמורות גם מעלה ות זמנו מעט שבכללו בהיות בתנועה

41

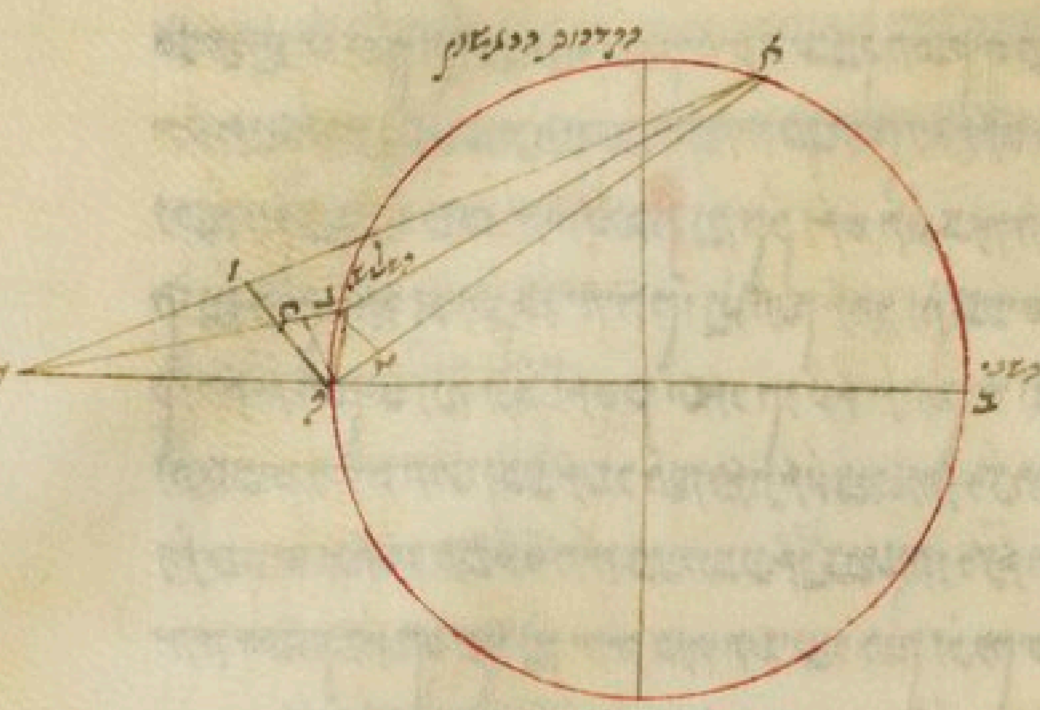
וכן יתבאר לנו בחקירה ובירור מעתה שאפשר באורך הזמן שמשער התחלת הירחי מבין המולדות אחד
בקירוב ושהירחון אשר יערך מהמנו שיתחלף המבחנות יהיה מספרים כמה שיוצא מן הקבוצים המוגבלים עד
שווים עבור מה שנראה התחלתו מאמצע הראשון נקח עד ... ההקפה עבור מה שזכרנו ונאמר בבאור
הירח שלא יהיה מרכזו ומרכז ... המולדות ויהיה במעתו ונאמר שמה יותר יוצא מאמצע הגלגל בשוה בשעור
מעשה הירח בגובה ותנועה ויהיה מרכזו וכן מרכז ... המולדות יסבוב עם בשווי לנתינת תמיד המולדות
בשעור יהיו תנועת הירח בגובה שהתנועה באורך ונאמר ... ההקפה עשה עד השלם הנוגע
בתנועה שוה וכן עם ... המולדות עבור מה שיתבאר שתנועת הגובה כאשר ... שיהיה הירח בתנועתו באורך
ונאמר ... המולדות ויהיה השתוות הירח ... ההקפה במעת המרחק הכתוב ... המולדות
עבור מה שיתבאר התשובת המצוף . ואמנם ... עבר באורכו אינו ... מצאנו מהירות כמו שתאמרו עבור ...
בשעור זאת הנטיה אשר יהיה השלם הירחי והקלמנים שיהיה ... הגובה ... במעתק הירח באורך
המצוף ... השעור . ונתחיל מן הקדרות הנפש הקדמות אשר שמנום מן הקבצים שהיו בבבל ... ה
הקדרות הראשון מהם היה כאשר ... כתוב בשנה ... בשנה ... יום ...
הקבצים ... יום ... הירח שיקדר ... שעות ...
...
... שעות ... שעות והיה ... הקדרות ... שתי שעות ... עד
שהקדרות היה שלם והיה הזמן האמצעי ... יום ...
בבבל ... שעה ... בקירוב והיה השמש ... אשר ... בבבל ...
והיה ... כתוב ... יום ...
הקבצים ... יום ... הירח ... ולפי שהזמן האמצעי היה ...
בבבל ... שעה ... היה ... שעה ... והיה השמש ...
... והיה הקדרות ... בבקר
יום ... הקבצים ... הקדרות ...
... בבבל ... שעות בקירוב והיה ...
השעה ה שעות ... שעה והיה ... הקדרות ... שעות ... אחד
... שעה ... והיה ... שעות ... שעה ... אשר ...
... שעות בקירוב ... הקדרות ... שעות ...
שעה שוות והיה השמש ... בקירוב ...
... הקדרות הראשון עד ... הקדרות ...
... הקדרות ...
אשר בין הקדרות הראשון והשני ... שעות ... שעה
... שעות ... בשעה ... ה

הקדרות השני עד זמן אמצע הקדרות השמשי קט' ימים וזמן השעות השוות לפי בצור מה החשבון כך ב'
שעות ומ' שעה ואם השמשי בשני חלוף מה שבין הימים משלקם ב' שעות וחומש שעה בזמן והגיע
הירח בזמנו ב' שעות בשוה בזמן והקצור מן הזמן מה יהיה שמגיעתו חלוף מורגש · ואם אחר כך עירת קרוב
לאמצע השעה יקח לפי בשם ימים וב' השעות ומ' והחלק מעו' החלוף מאחר קבוצם שמשם שנו חלק וכל
דקים וחצי הדליך שמ"ה חלק ונב' דקים נמקו' ימים וה' שעות וחומש שעה לפי שקיבת החלוף ירו' חלק
ונ' דקים ולכל בקיבת החלוף קט' חלק ונ' דקים בקירוב ואם כן הוא מבואר שחצי המרחק האמצעי מנגד
הקשת השני חלק וכל דק' ושיש ע' מגיעת הירח נ' חלקים וכ' דקים וחצי המרחק השני ... חלק והלו
דקים יתקרו מהגיעת הירח האמצעית כ' דקים ונשאר כך משל זה שכל ... הקשת הירח שנו לבן
והמקום אשר הירח בו בזמן אמצעית הקדרות הראשון עולה א' והמקום שהוא בו הירח בזמן א'
אמצע הקדרות השמשי עולה נ' ומשך העתק הירח בזמן הקשת מעולה א' אל עולה ב' ומעולה ב'
אל עולה נ' ואם כן הזה היא ... שעה שבה הירח בזמן הקדרות הראשון עד הקדרות השני שהיא שנו חלקים וכל
דקים מוסיפים על המרחק האמצעי נ' חלקים וכ' דקים והקיף קשת ב' ... שעה בה הירח מן הקדרות השני
עד הקדרות השמשי שהוא קנ' חלק וכן דקים חסרה מן המרחק האמצעי נ' חלקים ותמצאית יהיה המעבר
שיעבור זמן הירח מעולה ב' אל עולה נ' שהוא ... חלק וכ' דקים יתקר מן המהלך האמצעי נ' חלקים וכ' דקים
והמעבר שיעבור זמן הירח מעולה א' אל עולה נ' שהוא ... חלק וכל דק הוא מוסיף על המהלך האמצעי ב'
חלקים ומו' דק והוא מבואר שאי אפשר שיהיה הירח ... המרחק בקשת בין שני שהוא חסר
וקטן מחצי ... יותר ... אמנם יהיה במקום המרחק הקרוב של שבעת פעמים יהיה מרכז ...
המעלות ומרכז ... שני ... מרכז הקשת בקשת בין יהיה על עולה ד' ונניח המשך נ' הקוים אל
עולה נ' הקדרות שעמם לא ... ונאמר ... כל ... שנה להפך המוסיפים המהלכים בזה
השעה הזה זה ... אם ... מה שנעלם ... הקשת כמו שנעלה שעה ואם ... א'
במו זה ... מרכז היום יהיה המרכז עם זה הקלה ד' ויהיה מלבפנים ונוציא קו אחר מן הקוים
השמש אל המעת אשר ... אותו ... הקו ... עולה ה' של ... אל ... עולה ב' שהוא הקדרות
השני ונוציא מול שני קוים אל שני ... הקדרות כמו שהוא ... שני קוי ... ושני הקדרות השלישית שמן
שתי הקדרות האחרות ... מאחר ... קו אל האחרת כמו שהוא ... הנה קו אל ... ונוציא המקומות האחרים
שהוא ... שני קוים אל שני הקדרות ... כמו שהוא ... הנה ... ונוציא אל שני קוים שהוא
משתי הקדרות ... בו ... המעלות ... שני ... הנה אבן ... שמורה ואבן
כך ... ושני ... שתי ... הקדרות ... שמור אבן ... כמו שהוא ... קו ...
ואחר ... מה שמתחת ... בקשר ... בזאת הצורה ... ועליון והחמישי
במעבר זה המוסיף ... ולו ... מה ... ... עמהם ... ונפי ...
... ... שהוא ... המעלות ... וכו' ... יהיה ... שהוא ... מרכז ...
המעלות ... ... בקשר ... הל' ... שם ... שבו ... במעות הנזכרות

שם

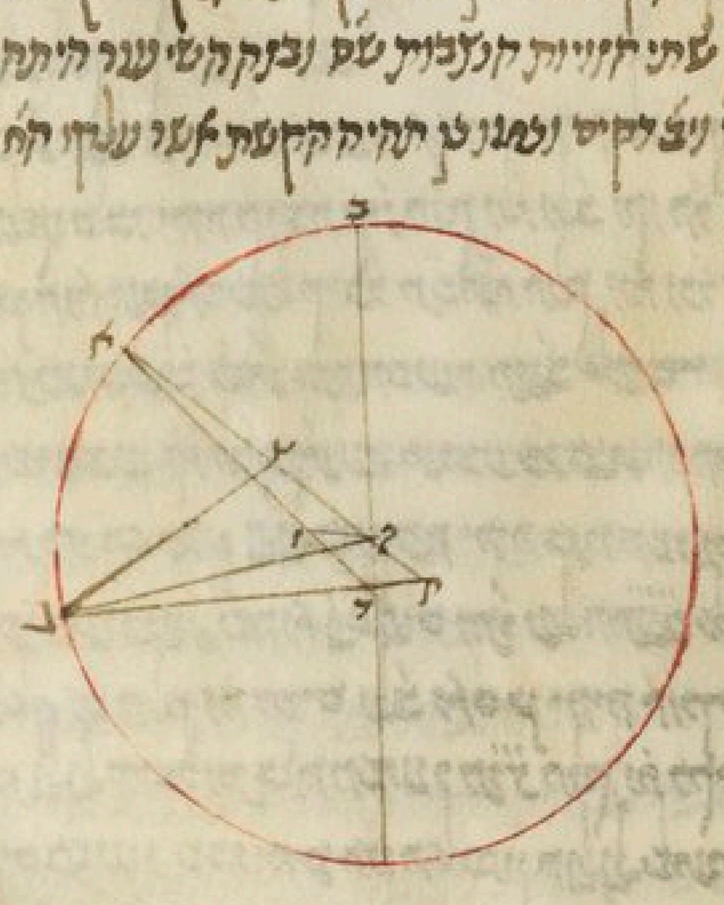
קשת נקודה ב' והמעוה ... קרוב
לב' ... בזמן ... מקדם

... ...



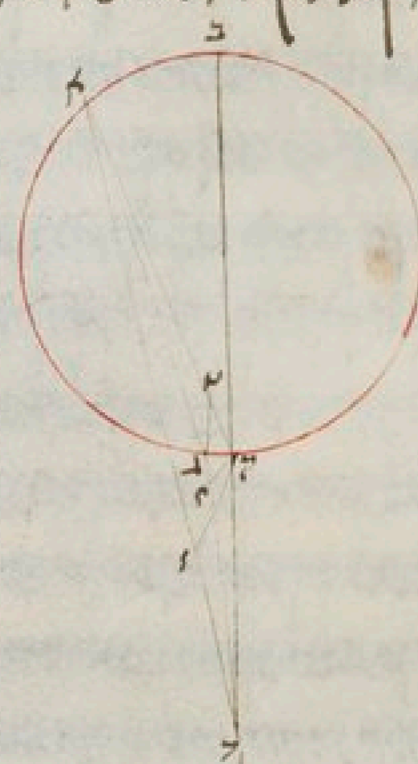
עם בו תקיק
זוית בל״א
ומ״ו חלקים
ונ״ח
דקים
ולכן
תהיה
הקשת
אשר עם המיתר
הן ו׳ חלקים ומ״ח דקים

מפני שבו יהיה החשבון הנקודה במשולש יה״ו נצב הזוית עם ויהיה הגדולה ו׳ חלקים ו׳ דקים בשיעור שבו יהיה
שכבר זה הק״ב חלקים ומפני כן נפל שקשת בה״א ע״ב חלקים ו״ו דקים תהיה זוית בה״א אשר אצל הקשת ע״ב חלקים ונ״ח דקים
מפני שבו תהיינה שתי הזויות הנצבות עם שבו קיימה זוית בל״א וחלקים מ״ח דקים ואם כן זוית הה״ו השלישית
תהיה ט״ו חלקים ומ״ה דקים בשיעור שבו יהיה השנים המוקים במשולש יה״ז נצב הזוית עם ומיתר הו יהיה יה״ו
חלקים ומ״ח דקים ונ״ט שניים בשיעור שבו יהיה שכבר זה ק״ל חלקים ואם כן בשיעור שבו היתר המיתר הו ו׳ חלקים
ו׳ דקים ונצב התבלר שזה ק״ב בזה השיעור יהיה ק״ לה חלקים ונה דקים ונ״ב שניים ועוד כפי שקשת בל״ג
יעבור ... השלישית ל״ו דקים תהיה זוית בה״ג של המרכז ... התוליות כ״ו לק מפני שבו תהיינה הן זוית
הנצבות עם ובשיעור שבו תהיינה שתי הזויות הנצבות עם בו תהיה זוית ב״ג חלקים אחד ו״ל דקים ותהיה
הקשת אשר על הקו נקה חלק אחד ו״ל בשיעור שבו תהיה העגול המוקיף במשולש זה״ח נצב הזוית עם ויהיה
מיתר הקשת חלק אחד ו״ז דק ונ״ט שניים בשיעור שבו יהיה שכבר זה ק״ל ולכן כן כפי שקשת בזה ק״כ חלקים ונ״ו
זוית בזה אשר אצל הקשת ק״כ חלקים ונ״ו בשיעור שבו תהיינה שתי הזויות הנצבות עם ובזה השיעור היתה זוית
בזה חלק ו״ל ואם כן הנלאר זוית הב בזה השיעור קמ״ו חלקים ונ״ב דקים ומפני כן תהיה הקשת אשר עליו זה קמ״ו
חלקים ונ״ב דקים בשיעור שבו יהיה העגול המוקיף במשולש
זה״ח נצבת הזוית עם ויהיה מיתר הח קל״ה חלקים ומ״ח וכ״ה
בשיעור שבו יהיה שכבר זה ק״כ ואם כן בשיעור שבו יהיה
קו זח חלק אחד ו״ז ול׳ ונצב התבלר משכבר לה ק״ב בזה
השיעור יהיה זח חלק אחד וכ׳ דקים ונ״ב ובזה השיעור
היתבלר שקשת לב שקו זה ו״ז חלקים ונ״ח ונ״ב ועוד
כי צב התבלר שקשת ל״ב צ״ו חלקים ולא תהיה זוית
זהב אשר אצל הקשת צ״ו חלקים ולא בשיעור שבו תהיינה
שתי הזויות הנצבות עם ולכן תהיה הקשת אשר על

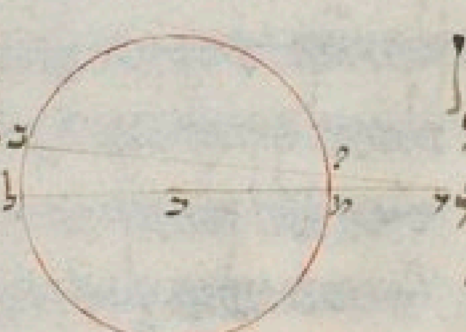


ולמה ... אשר על ...
... חלק ... דקים ...

מעיתו ננ׳ על חלק ונח׳ במשער שבו יהיה שעור המעגל המקיף במעגל נקע כנגד הקוי ורשם והקשת אשר ננח מיתר
חלק החשאלית בנשנות המי׳ מעגל תהיה כמחלק נע ואם כן יהיו הקוים שקו מיתר הקשת אם נא׳ כמחלק
ונח׳ ני׳ במשער שבו יהיה סבוב נה קכ׳ ואם הע׳ בזה השער יהיה עחלק וי׳ ונח׳ ואם כן במשער שבו יהיה
קו נה חלק אחד וכ׳ וכ׳ בו יהיה קו נע חלק אחד ומ׳ שניים וקו הע׳ יהיה ני׳ חלקים ול׳ שניים ובזה השעור יהיה
קו הא׳ י׳ חלקים ונה ונב׳ ואם כן יהיה קו גא׳ י׳ חלקים וב׳ חלקים וי׳ במשער שבו יהיה אב׳ שקו נע׳ חלק אחד
ומ׳ שניים יהיה המעובע אשר תשקיפת אע בנגוהו כ׳ חלקים ו״ל ני׳ והקשר ונע׳ יהיה מעגלה נע במעגל חלק
ני׳ שניים ואשר תבואים היה במעובע אן במשהו כ׳ חלקים ו״ל ונ׳ ואחד יחלק ונ׳ חלקים וגם במשער שבו
יהיה סבוב הא׳ קכ׳ וקו נב׳ יהיה בזה השעור חלק וכ׳ חלקים ונב׳ במשער שבו יהיה סבוב נמת ההקפה קכ׳ בו
יהיה קו א׳ נפתח חלקים ומג׳ וי׳ והוא מיתר קשת אב׳ שהיא ל׳ חלק ונא׳ ואם כן במשער שבו יהיה קו א׳ נכ׳ ומג׳
וי׳ שלבון נמת ההקפה קכ׳ בו יהיה קו לח׳ חלק י׳ נושא וקו נב׳ חלק נב׳ חלקים ומ׳ שניים והקשת אשר שנו
שהיא נב׳ תהיה נ׳ חלקים ומג׳ חלקים ול׳ במשער שבו יהיה נמת ההקפה שם ובזה השעור היה הקשת באנב׳
חלק וכן ואם כן כל שת בנב׳ תהיה קנ׳ חלק וי׳ ונעיתרה שהיא בה׳ יהיה קי׳ חלק ונ׳ ונב׳ במשער שבו יהיה

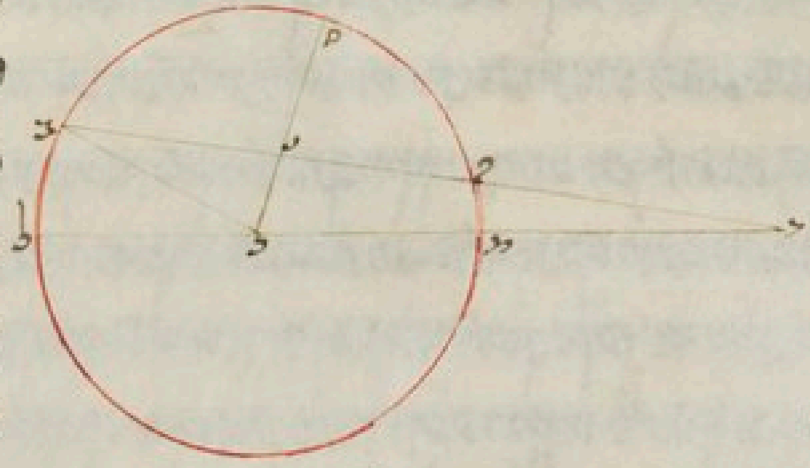


שלבון נמת ההקפה קכ׳ חלק — יהיקון הל׳ תכלא חלק ונ׳ ונח׳
ושנו מנהלא קו בה׳ שוה שלבון — נמת ההקפה היה תעבול דרי
שמערכנו יהיה שני והשוה — יהבאר יהק שע השלבה ונס
ונבו שבה קו מן השלבון — והשתבא נא׳ קטנה ממני
הוא מבואר שמערכנו נמת — ההקפה יפעלו שתהת
בא׳ נב׳ ושיש — עקולת כ׳ מערכנו נמת ההקפה
ויגיע מנ׳ והוא מערכנו נמת — המעגל ות קו׳ יעבור עד ל׳ שני
המעגל יהיה עקולת כ׳ המערכה — המחוה מנמת ההקפה ונקודת
מנהמערכה הקיבוב ונתני — שמערכנו ונ׳ בנה מעובע
על בית ולב באיון שהשער אשר בו יהיה סבון — נמת ההקפה שהוא חצי נגע
קכ׳ חלקים בו יהיה קו בה׳ חלק ונ׳ ונב׳ וקו הל׳ — בזה השער תכלא ני׳ ונח׳

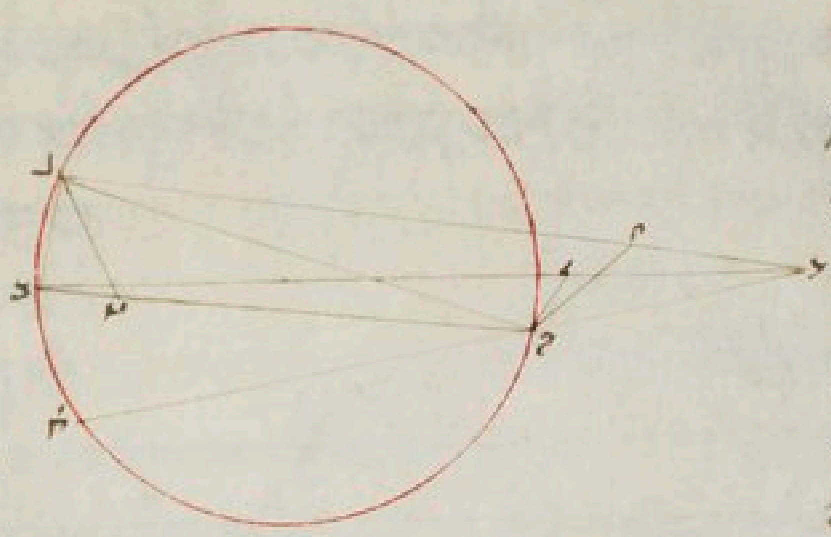


ואם כן הוא מבואר שקו כל׳ תשעה חלק ונח׳ וכ׳ — ואם כן יהיה מעובע הנ׳ בנה
שהוא מעובע כל׳ בית בזה השער תנב׳ שפסה — והנ׳ חלק והלקים וכ׳ ועוד
ונבו שמעובע קו על בית עד מעובע מן בבתוך הס — מעובע כל׳ בבתוכו והן מן
שקו ותני הס כבון נמת ההקפה יהיה בזה השער — שנים חלק במשני ונחיו ל׳
חוקפת מעובעו שהוא נ׳ ספיס ותב׳ על התשב׳ שפיס ונח׳ חלק וה׳ חלקים ונב׳ יהיה יה׳ מעובע כל׳ בבתוכו
תנשא ונ׳ חלק וה׳ חלקים ונב׳ ואם כן יהיה אורך נב׳ שהוא תני שבון הנמת התשב נמת ההקפה שמערכו
תכנת נמת המעלות בזה השער תנ״צ חלק וה׳ חלקים ותב׳ במשער שבו יהיה שב מע׳ שהוא תני נמת ההקפה
שנים במשער שבו יהיה תני הס כבון הנמת שמערכו שנן הראות התשב מנמת ההקפה ס׳ בו יהיה חס

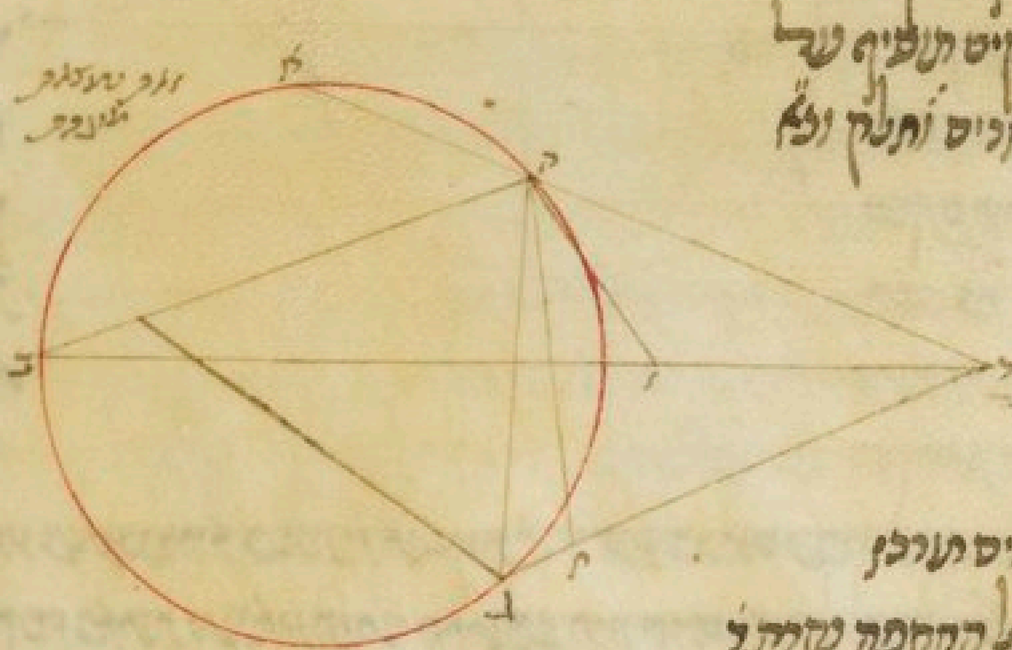
במעלה והקשת המעגל יב׳ בקירוב ומן יא׳ בבחנו ואותה לנוכח המעגל כי שלך ובה שני כבא ויום לך ובגא ונפי
שמיענו שהתבאר שבנקו לכ תפ״ל מעגל נח לקיס ומגל בו יהיה קו לה הנ״א מעגל יב׳ נמות וקו נה שהוא מתי



בה במקום השני נח ומות ומגן — במה יהיה לו קו לה״ג במקו
השני הנ״ל מעגל וכ׳ לקיס ח — נג׳ ואם כן בשני שבו
יהיה שלבין לכ קל׳ בו יהיה — קו לב קיו מעגל ונה ונג
והקשת אשר שבו תהיה קשה — עוד מעגל וב׳ לקיס בקירוב בפי
שבו יהיה המקיף במשלש וכן — נגל הזוית שב מעגל ונגד
תהיה זוית לבג קשת מעגל — וב׳ קיס במשני שבו תהיין
שתי הזוי ות הנקבות שם ובפי — שני שבו תהיין הזוית הל
הנקבות שם בו תהיה זוית לבג — מ״א מעגל ולק אחד ואם כן ג
קשת מוג מנגב הקודקוד תהיה — מ״א מעגל ולק אחד וקשת
בנא הנשארת משלשות מני העגולה תהיה ל״ מעגל ונא ובזה השני תהיה קשת כב שהוא מת קשת בה עה מעגל
ונה ונפי שבב יתבאר שמלקשת בה קמ״ מעגל יא׳ בקירוב ואם קשת וב׳ הנשארת מנגב הקדקד שהיא מרחק
מקום הירח מן המנהל הגדול בזמן האמצעי מן הקדרות המוגד יהיה יב׳ מעגל וכ׳ — ונה מגה שקיק
ראו שנבאר — ובתוכן נפי — שבב יתבאר שזוית לכן

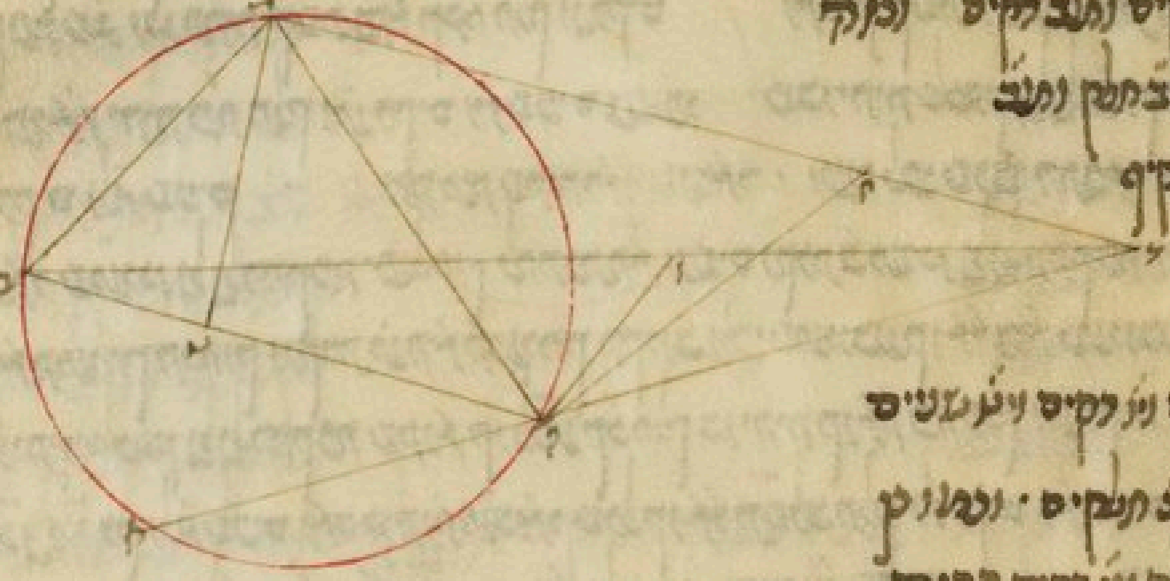


מ״א מעגל ולק אחד במשני שבו — תהיין קל׳ זוית הנקבות
שם הזבבל זוית כגל הנשא — רק היא הנשאר משלשות
הזוית האחת הנקבה נו״א לקיס — והיא הזוית שתיתי קה
הקשת הקרובה מן המנהל כה — באורך אשר תגלה קשת
א׳ במנגב הקקפה חנוף היום — כאשר הנחנו בעני קה
הראשונה מן המין היה ואם כן — מקום הירח במהלכו י
האמצעי בזמן אמצע הקדרות — השני צל מעגל ומל׳ ובפי
שהיה מעגל ומגו באמת בג׳ מעקיס — ומה והיה השמש בגמע
שוה מעקיס מגנים ועוד היה — הקדרות הראשון מן
הקדרות השנית שהביאו אנחנו בשקכנריא בשנת י״ג משנות אלרייונם בב׳ יום עברו מחדש באבו מחלשי
הקבטיים שהיו היום הכה וחק שין באמת ותמצא הזמן האמצעי היה קודם מהקצנה חצי ורבע שעה שוה
וקדר הירח לו והיה מקום השמש באמת השעה ו״ מעקיס וכ״ מעגל מעגל בקירוב והיה קדרות השני משנת
הטע עשרה משנות אלרייונם בשני יומים עבר מה לם שואה מחלשי הקבטיים שהיו היום השמיני והקשין
ותמצא הזמן האמצעי היה קודם חצי הלילה שעה אחת וחלק מן הירח מכלת עבר חצי ושמש שבמון והיה
השמש באמת השעה באמת בבה מעקיס ו״ לקיס מגלגים בקירוב והיה הקדרות השלישי בשנת ל׳ משנות
אלרייונם ביום יומים עברו מחדש הרמוני מחלשי הקבטיים שהיו יום הכ׳ והקשנו ומצאנו הזמן האמצעי ג

אחר מה שבלעו ב״ד שעות שוות ונקח מן הירח מה שבעבור מהלך עשרים ויהיה השמש באמת השעה בלתי
ויב׳ דקים מהלכם בקירוב ונבא התבאר כי הנה אחר קבוצם שניהם אין מהלך הזמן האמצעי אשר
בין הקבוצות הראשון עד הזמן השני האמצעי מן הקבוצות השני ימשך שהלך השמש קפ״ח חלקים וכ
ויהיה האמצעי הקבוצות השני עם האמצעי הקבוצות השלישי קפ״ט חלק וכו׳ ויהיה הזמן אשר בין הקבוצות
הראשון ובין הקבוצות השני שנה תמימית וקס״ו יום וכ״ב שעות ומחצית ונכנס שעות שוות ובאמת כ״ב שעות
ומחצית ושליש שעה והיה זמן שבין האמצעי הקבוצות השני ובין האמצעי הקבוצות השלישי שנה אחת וכ״ב
כן וקס״ו יום וחמש שעות שוות מעלות המשבת ונעה האמת הם חמש שעות ומחצית שעה ויהיה מהלך
הירח האמצעי שבין אחר קבוצם שלימי יום בשנה האחת וקפ״ו יום וכ״ב שעות ומחצית ושמינית שעה
אם מהלך מהלך וה קי״ח חלק וכ״ה דק ואם מהלכו בארך קפ״ט חלקים ול״ג דקים בקירוב ויהיה מהלכו בשנה האחת קל״ח
יום והם שעות ומחצית השעות אם מהלך הירח פ״ה חלקים וכ״ו ואם בארך קל״ח חלקים וכ״ד בקירוב אם כן הוא סבור
שהקו׳ חלקים וכ״ה דקים אשר באורך הראשון מה שבין הקשת יחסרו מהלך הירח האמצעי בארך ז׳ חלקים
ומ״ב ותחלק המרחק השני קפ״ה חלקים וכ״ו דקים מה שבין הקשת ויוסיף עליו מהלך הירח האמצעי ז׳
באורך חלק אחד וכ״ו דקים ואחר שזה כבר התבאר שאלו כ״ו יבא בין הקשת הירח שני מאבד ויהיה
המעשים שיהיה בו הירח בזמן האמצעי מן הראשון עתה א׳ ותמתו בזמן האמצעי מן הקבוצות השני עתה
ב׳ ותמתו בזמן השלישי האמצעי מן הקבוצות השלישי עתה ג׳ וכמו כן יהיה הערך הירח תנועת א׳ אל
עתה ב׳ עד מהלך בא ב׳ עתה ג׳ והיה קשת א״ב שהיא ז׳ חלקים ומ״ב דקים תחסר מהו שלפי מן מהלך
האמצעי באורך ז׳ חלקים ומ״ב דקים והיה קשת ב״ג שהיא פ״א חלקים וכ״ו דקים תוסיף על מהלכה
האמצעי באורך חלק אחד וכ״ו דקים וקשת ב״ג הוא אחת שהיא
קפ״ה חלק וכ״ו דקים תוסיף על המהלך האמצעי באורך
החלקים הנזכרים ותחלק וכ״ו דקים והוא מבואר שעתיד

שיהיה המרחק הרחוק בקשת א״ב כי
אי אפשר שיהיה בקשת ב״ג
ונאמר בקשת א״ג שהיא יותר
מהלך מוסיפה וקטנה מחצי עגול
ונחפש זה כמה שיש תרצה
בעצם המתוליות ותרצה כל
עגולו ויהיה בתוך ההקפה נקודה ד׳ ונוציא מנקודה ד׳ קוים אל נקודות
העגולה המהלכים הנזכרים וה ד״א ד״ב ד״ג ונוציא מנקודות ה׳ ה׳
קוים אל נקודות ב׳ ונקודת ג׳ קוי ה״ב וה״ג ואם לא יפגשו ב״ג על עמודי ה״ו וה״ח ונעשה מנקודת ג׳ אל קו
ב״ה עמוד ג״ט ונרצה שיהיה א״ב למשבור מצב בעגולות ז׳ חלקים ומ״ב חלקים תהיה זוית א״ד״ב שהיא תרצה
בעצם המתוליות ז׳ חלקים ומ״ב חלקים במשבור שבו תהיין ד׳ זוית נצבות ש״ס ובמשבור שבו תהיין שתי הזויות
הנצבות ש״ס בו תהיה ט״ו חלקים וכ״ד דקים ובמשבור תהיה הקשת אשר על קו ה״ו ט״ו חלקים וכ״ד דקים במשבור

111

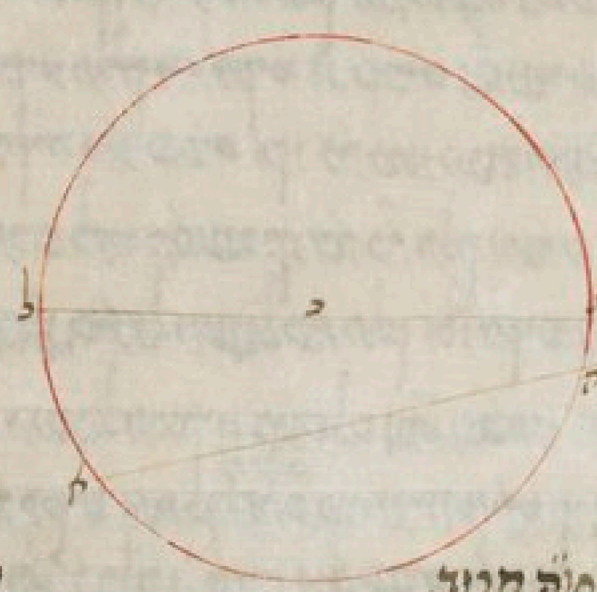
שבו יהיה השנוי המוקף במשולש יהו מבקורות עם חלק ומיתר קו ין חלקים וי דקים ומב שניים בשער שבו
יהיה שכמון קח קבח חלק · וכמו כן כפי שיקשת הבקו חלקים ונג דקים תהיה זוית יהב שיהיה השנוי קו תמני
ונג דקים בשער שבו תהיין שתי הזויות הנכבות עם חלקים ונבי היתה הזוית יהב תמונה עשר חלקים ונבי
דקים ואם כן זוית הבי המשלרת בזה השער ארבעה ותשעים דקים ושבעה וחמשים דקים בשער שבו ג
יהיה השנוי המוקף במשולש הבי מבקורות שבעה מעלות ותשעים נמיתר הו יהיה שמונה ושמונים חלקים ס
ושמונה ועשרים דקים ושבעה עשר שניים בשער שבו יהיה שכמון בה מלוה ועשרים חלקים ואם כן בשער
שבו יהיה קו הו שמונה עשר חלקים וארבעה דקים ושנים וארבעים שניים וקו הב כבר יתבאר שהוא מאה
ועשרים חלק בזה השער יהיה קו בו אחד ועשרים חלקים ושמונה וארבעים דקים ותשעה וחמשים שניים
ועוד לפי שכבר התבאר שקשת בג תעבור מעגל גלגל המזלות ו' חלקים ונד דקים תהיה זוית ארב
שאם כמו שלה המזלות ו' חלקים ונד בשער שבו תהיין
הב' זויות הנכבות עם ובשער שבו תהיין שתי הזויות
הנכבות עם בו תהיה יב חלקים ומב דקים ונמק
היקף הקשת אשר שתהיה יב חלק ומב
בשער שבו יהיה השנוי המוקף
במשולש ובג הוק
עב הזוית



עם ויהיה מיתר קשת ינ חלקים וו דקים ויט שניים
בשער שבו יהיה שכמון לה קב חלקים · וכמו כן
כפי שהקשת הבג יג חלקים ונו דקים תהיה
זוית ארב שאם השנוי קנ חלקים ונו דקים ס
בשער שבו תהיין שתי הזויות הנכבות עם · ונבי היתה זוית יב חלק ומב דקים ואם כן זוית הב המשלרת בזה השער
קעו חלק ועו דקים וכמו כן תהיה הקשת אשר על קו הא קעו חלק ונח מעלות בשער שבו יהיה השנוי המוקף
במשולש החב מבקורות עם ומיתר הא יהיה קיט חלק ונו דקים וג שניים בשער שבו יהיה שכמון הב קכ חלקים
ואם כן בשער אשר בו יהיה קו הא ינ חלק וו דקים ויט שניים וקו הב כמו שכבר התבאר קכ ואם כן בזה השער
יהיה קו נה ינ חלק וו דקים וג שניים והתבאר כי כל זה השער קו הב כח חלק ומט דקים ומו שניים ועוד לפי
שקשת בג פה חלקים ולו דקים תהיה זוית בהג שאם השנוי פה חלק ולו דקים ואם כן תהיה הקשת אשר על
קו נא פה חלקים ולו דקים בשער שבו תהיין בו השנוי המוקף במשולש נהב מבקורות עם חלק והקשת אשר על
הא המשלרת בשמונים השנוי עה חלק ולב דקים ואם כן עם מיתריהם יש קו נא עה חלק לב ולו בזה השער
שבו יהיה שכמון הב קכ חלק ובו יהיה מיתר הא ינחלק ונ דקים ונב שניים ואם כן בשער שבו יהיה קו נא ינ
חלק וו דקים וג שניים בו יהיה קו נא ח חלק ומו דקים וכ שניים וקו הא כן יהיה י חלק וב דקים ומא שניים
ונבי היה קו הב כח חלק ומח דקים ומא שניים ואם כן ראוי שיהיה קו עב בזה השער י חלק ומו דקים וכ שניים

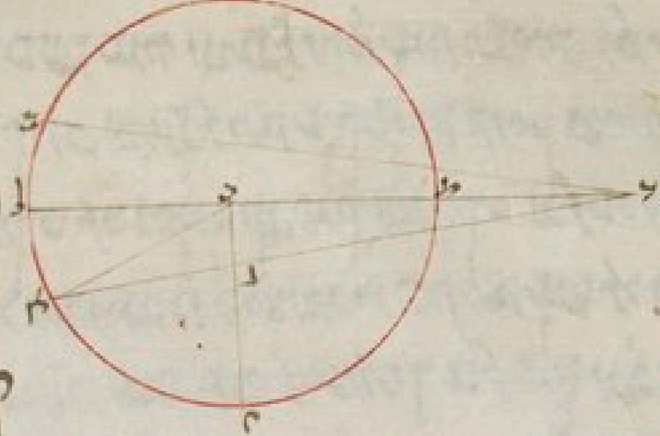
וכמו כן תבין בשער
כל מי מחלקי ... כך

בשעור שבו יהיה קו נ״א חלק ומ״ו דקים וכ״ב שניים ולפי כן יהיה מעוקבו עב בכמותו קשת חלק וכ״א דקים וי״א שניים ד
ומעוקבו קו נ״א כמותו ובזה השעור יהיה שחלק וי״ב דקים וכ״ו שניים ולפי אלו זה היה המקום מעוקבו נ״ב כמותו
וי״ב ומ״ו דקים ונ״ח שניים ד ולפי כן יהיה אורך קו ב״ל חלק
ונ״ז דקים וי״ו שניים בשעור שבו יהיה שכבון לק קל״ב חלק
וקו ב״ה נ״ה חלק וי״ו דקים ד וכ״ו שניים ובשעור שבו יהיה
שכבון נגד ההקפה קי״ב יהיה קו ב״ה ע״ה חלקים וכ״ג דקים
וכ״ז שניים והוא מעוקב קשת ב״ה שהיא פ״ח חלקים וכ״ג
דקים ולפי כן בשעור שבו יהיה קו ב״ה ע״ח חלקים וכ״ו דקים
וכ״ו שניים ושכבון נגד ההקפה קכ״א חלק בו יהיה קו
לה מעוקב חלק וכ״ו דק וכ״ה שניים וקו ב״ה בזה השעור יהיה
ע״א חלק וי״א דקים וכ״ו שניים ומשולש מעוקב שני יהיה ע״ב חלק ומ״ו דק וכ״ו שניים בשעור שבו יהיה ב״ה
ההקפה שב״ו ובו תהיה קשת ב״ה קפ״ה חלק ונ״ח דקים ולפי כן קשת ה״ל השלמת התהיה ע״ה חלק וי״ו דק וכ״ה שניים
ומעוקבה יהיה פ״ה חלק ומ״ו דקים וי״ו שניים בשעור שבו יהיה שכבון נגד ההקפה קכ״א חלק וקו ה״ל מעוקב חלק
ונ״ו דקים ונ״ח שניים וזה מה שהיה לנו שנבאר ועוד נבאר שכבר התבאר שקשת ה״ל קטנה מחצי עגול
התבאר שמרכז נגד ההקפה ימשוך שהתבארה ושנים נקודות במרכז נגד ההקפה וימשך קו ל״ה ויהיה מכון נקודת
ב היא המשיך הכוכב ונקודת ה היא המרחק הקרוב ולפי שמעוקבו קו ל״ה בזה מעוקבו כל בזה ולפי בזה כ בשעור
שבו יהיה שכבון נגד ההקפה שהוא קו ב״ה קכ״א חלק בו יהיה קו ל״ה פ״ה חלק ומ״ו דקים וי״ו שניים וקו ה״ל בזה השעור
מעוקב ב״ה דק ונ״ח שניים ולפי כן קשת ה״ל מעוקבת שכבון ל״ה משולש חלק וי״ו דקים וכ״ו שניים ולפי כן יהיה מעוקבו ל״ה בזה
שהוא כמו מעוקבו כל בזה מעוקב חלקים ונ״ה חלק ומ״ו דקים וי״ו שניים ועוד לפי שמעוקבו כל בזה עם
מעוקבו כמו בכמותו וקו כמו יהיה מעוקב ל״ב בכמותו וקו כמו שהוא חצי שכבון נגד ההקפה יהיה בזה השעור ס
חלק כמו שהיה מעוקבו שהוא נ״ב שניים והוא עם מעוקב חלקים ונ״ה חלקים
ומ״ו דקים וי״ו שניים יהיה מעוקבו מעוקבו ל״ב בכמותו בזה השעור מעוקב
שף והוא חלקים ומ״ו דקים וי״ו שניים ולפי כן יהיה אורך קו ל״ב שהוא
חצי שכבון המבוא שניים יהיה מרכז נגד התנועות ההקפה שמרכזו ד
מרכז נגד התנועות מעוקב מ״ו דקים בשעור שבו יהיה קו
כמו שהוא חצי שכבון כ חלק בו ובו יהיה חצי שכבון ד
נגד ההקפה מ חלק ומ״ו בשעור שבו יהיה המרחק מה
שכבון שני המרכזים מרכז נגד התנועות ומרכז נגד ההקפה ה
חלק וי״ב דקים בקרוב וזה מה שרצינו המיוחד אשר בקליות הקלונות מעוקב בארנים



קולם זה מעוקב וזה מה שהיה לנו שנבאר וגם כן בזאת הצורה מעוקב ב שה אמצע מרכז ד
נגד ההקפה עמוד על זה עם כמו וינ״א קו א״ב ולפי שכבר התבאר כי בשעור שבו יהיה קו ל״ב מעוקב חלק

והלקיס בו היה אם קו לה הרמבע חנך ונו לקיס ואם קו נק שהות חניקו זה בזה הקטר יהיה מחניחנך וכי לקיס ד
זה שניס ונזה יהיה קו זה בזה הקטר יהיה חנך ונו לקיס ומנו שניס ואם כן בקטר שבו יהיה שבעון לב קו
חנך בו יהיה אם קו לכל יא חנך ונמנו לק ונו שניס והקשת ששניה התיקון חנך זין לקיס בחיוב בקטר שבו
יהיה הקטר החנך יפ בשלשה על נבחנות שב ונמנו כן התיק זוית לגג קשב חנקיס זין לקיס בקטר שבו התקיין שב׳ חרוב חרבבר
שב חנך ונקטר שבו התקיין הל זויתה נגבות שב חנך בו התיקפו חנך ונה לקיס ונשניס אם כן קשת חגק ד
משני הגב התיקון התקה פו חנקיס ונה לקיס ול שניס וקשת גב הגיאה חניות מתנית השבע הקטר התיק צג
חנקיס ונג לקיס ונשניס והתיק קשת אב בזה הקטר שהוא חני קשת אה מג חנך ונח לק ול שניס במינוב
ואם כן קשת אל הגיאה התיק מה חנך ומנו נח ונגב התיקה מ קשת אב בזה הקטר לחי חנך ונג לקיס ונמנו
כן התיק קשת גב הגיאה שהיא היתה מרחק הירח ממרכז וס נקודת המרחק הרחוק בזמן הלקנוי מן הקדיות
המנות קודם ונו לקיס .. וזהו מה שרצ
רצוני שנבאר ..



ונבי שנגב התלני שזוית לכל פו חנקיס
התקיין הל הזויות הנגבות שב חנך זוית
הזוית אחת הגב הגב בחנקיס ול לקיס
הקשר שך חנך יס ונגב לקיס ואם כן זוית
וב לקיס והיא אשר מעתקף עת מעגל
המעגל התלני באורך מן החלוף אשר
ואם כן היה מנו הירח במעגל התלני באורך

ונה בחיוב בקטר שבו
גב נה היה הגשר משנתנו
ונגב היה מ זוית אב בזה
לגב הגיאה ל חנקיס ה
המעגלות אשר התחב מן
שב שת אב מנבגב החרפה
ובזמן התלני מן הקדיות
השני כי חנך ול לקיס מעובה נבי שרעק ומנו התלוי היה בך חנך מ לקיס וה החכמים אשר לשמעו במנות ס
מבעלתיים ..

הקנון השביעי

בה שלת התלני מהלך הירח באורך
נבי שנגב באורך שהירח היה בקדיות
ולמתני תהלכו במרכזו ..

השני מן הקדיות העכשק הך ולתנים במהלך התלני אם באורך בל חנך ומנו לקיס מעבתנוק ואם במהלך
החלוף שב חנך ול לקיס מן המרחק הרחוק משבנ ההקפה והיה מקומם בזמן התלני מן הקדיות השני
מקדיות ותמנו השבעה החדשים במהלכו התלני כתו שבארנו אם באורך בבא חנך ונו לקיס מעליק ואם
במהלך החלוף בבל ונח מן המרחק הרחוק ואם כן היה מבואר שזה הזמן אשר בין הקדיות יעליף הירח במהלך
התלני אחר קבופם שנמנים ואם באורך לגב חלק ומנו לקיס ואם במהלך החלוף נב חנך יל לקיס והיה
הזמן אשר בין הזמן השבעת משיות תולדי בת ימים שבו מתלש יתית מחלקי הקבניים שחנו ימים ימק ומי נתי
השבה חני ושבש שעה ובין השנה הא משיות אלייונם נב ימים שבו מתלש עוד מחלקי הקבניים שחנו היום
השבעי קודם חני השנה שעה אחת עוד מקיף במתנב שנה שוה ושבעה ושבש יום לב שעות וחני ושנים שעה שוה
במאמר השבעה והיה בלחת מני תליף המינ בשבעהם לב שעות ושבש שעה שוה והיה מבפני הימים מנוקה
הזמן הגיא שביה והשען ימים ולב שעות ושבש שעה שווה ונמצא זה הזמן מגבה שהקדיות נקפו תקיומי
הירח יעליף אחר קבופם שנמנים בתנועת התלני קודם היה שיה אם במהלך התוך יכל חנך ומנו לקיס ואם

[illegible]

הקנין השמיני

[illegible]

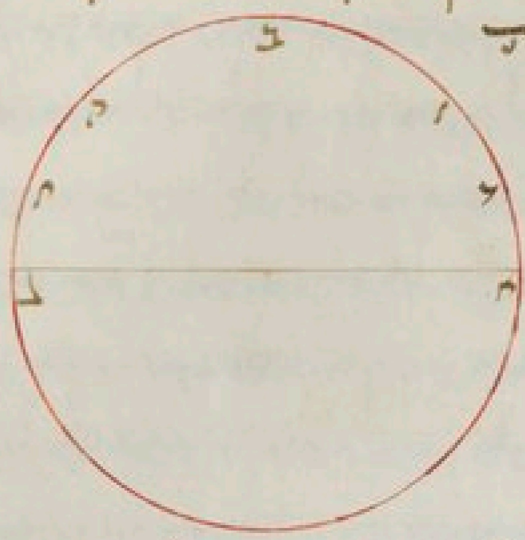
הקנין התשיעי

[illegible]

וכה שנית שלא יקחו הישרה הנלוים הקודמים כבר מתה שהניחוהו הראשונים ומשה שימצאו
מן הכוכבים אשר אין ספק בם כי ייצירו תמונה אם היה כלכבר מתה שהניחוהו מה ולא יבוא זה
ולא יסתפקו ממי שבא העניין שהביא זאת התכונה עלו עניין שמימי נביאי מעשה הא ושעורי ין
ואין יהיה הערות מעשים כבר ואמנם מקיימים ומהם לקח אל מה שקרא יותר תמונה
ויותר יכולת אמנם הנלוים אשר כם שיאמר לו מה שספרנו מוכרים אחר זה מספרי אלמנפי
במנורה המקומותיו ואמנם עתה כדי שיהיה זה על סדרו נשיב האמור כבאור מהלך
הירח ברחב אשר שערנו כמה שנסתר ... אם היתה כבר דרשנו בקיסרת מאמר
האמצעי בגבהי הירח שני קדרונה ירחיים מן הקדרות הכתובים אצלו בלוחי המסבבו
כהם היה כאשר בינם מהלך הזמן מה שהיו בו שעורי גדל חשך הירח בהם שוים והיו יחד
בעקור אחד משני העקודים והיה יציאת הירח בכל קדרות מהם אם מפאת צפון
ואם מפאת דרום והיה מרחק הירח גם כן בכל אחד מהם אחד וזה כשהיה בו יהיה מרחק
מרכז הירח בהגרת כם אחת משני הקדרות כפאת אחת מן העקוד האחד בשוה ומפני
זה יהיה מהלך הירח האמתי במין אשר בין שני המבצעים מקיף בסבובים ברחב שלמים
והיה הראשון משני הקדרות אשר לקחנו שהיה מהבאו בבבל בשנת לא מצעות אדריאנוס
הראשון לב׳ ימים עברו מתחלת יום שהיו היום הרביעי כאמצע מן השעה השלישית
והוא מבואר שב כשעת זו קדר מן הירח מפאת דרום שעור ב׳ אצבעות והיה מבא הקדרות
השני באסכנדריאה שהיה בשנה התשיעית מנעות אנטונינוס בן יוסי עברו מחדש מאבור
מחלקי הקבועים שהיו היום קם קודם חצי הלילה ג׳ שעות ושליש וחמשה שעה שווית
וקדר מן הירח בשעת זו שעור א׳ באמן מפאת דרום והיה מעבר הירח ברחב בעקוד
הזנב בכל אחד משני הקדרות ט׳ זה משני יהיה מה הנלוים ואמנם מרחקו קרוב
מן השוה אין שעור מן האמצעי שיחה ממא אל המרחק הקרוב ומה יתבאר לנו שהמה
שנכבר הלם בגורן בחלוף ומפי כשהיה קדרות הירח מפאת דרום הירח אל פאת צפון
מנגב המשער הוא מבואר שבכל אחד משני הקדרות היה קדרונה מרכז הירח מעקוד
הזנב בשוה ואמנם אם בקדרות הראשון היה מרחק הירח מן המרחק הרחוק מעגל הקפה
ל׳ חלק וגו לכיוס והנה האמצעי היה אם כבבל קודם חצי הלילה חצי שעה ואם כן מכבר
קודם חצי הלילה שעה אחת ושליש שעה שוה והיה מה שיתחבר מן הזמן מתחלת הירח בלה
בקדרות הירח מן עבר עד זו העת כ״ט שנים וקכב יום וי׳ שעות ושני שלישי שעה שוה
ועל האמת באשר בחלוף לך שם השמש כשלקחם יב׳ שעות ורביע שעה ומפני זה היה
המהלך האמצעי יתר מן המהלך המצביעי ל׳ חלקים והיה מרחק הירח בקדרות השני מן
המרחק הרחוק בגלגל ההקפה רנח חלק ונ׳ חלקים ואשר יתחבר גם כן מן הזמן אשר מתחלת
הירח בקדרות הראשון עד הזמן האמצעי מעת הקדרות השני התשע שעה ורנח ורנו יום

ות שעות וכ״ב חמישיות שעה שוה ועל האמת חמש שעות ותשע׳ וששית שעה ומפני זה היה המהלך הב׳
האמתי מוסיף על המהלך האמצעי ו׳ חלקים וי״ג דקים והזמן אם כן אשר בין שתי הקדרות
היה ארוך שנים עשריות וי״ג יום וכ״א שעות ותשע׳ ושליש שעה והיה מהלך הירח האמתי ברחב ב׳
סבובים שלמים ומהלכו האמצעי היה מן הסבובים השלמים החלקים שיחוברו משני החלופים
הנז׳ חלק וי״ג דק והיה חסר ממה שקראנוהו הנחתנו על צד מה שהשגנו אבקשם מן המהלך האמצעי
בזה הזמן מן הסוף הסבובים השלמים ׳ חלק וכ״ב דקים בקרוב ובזה מהלך הירח האמצעי היה יותר
י׳ דקים וזה השעור כשחלקנוהו על הימים אשר יחובר מזה הזמן רכל א׳ מהם ויהיו ימים בקרוב
היה חלק היום האחד ממנו ח׳ רביעיים וג׳ חמישיים וי״ח ששיים ״ וכאשר הוספנו זה על אמצעי
מהלך הירח ברחב אשר כבר הקדמנו באורו מצאנו היישרת מהלך הירח ברחב ליום אחד י״ג חלק
וי״ג דקים ומה שניים ול״ט שלישיים ומ״ח רביעיים וי״ו חמישיים ול״ג ששיים עד נכפול זה ונניחהו
בלוחות ״ ואחר באורינו בזה הצד מהלך הירח האמצעי ברחב בקשנו עוד בהיישרת מקומו
ארך זמן מה שבין שני הקדרות הירחיים מתחלפים כתי׳ מספק בהם והיה כם גל מה שהיה
כאשר הוא לבנהם מעורקי הירח השוים החשך והמקום שיהיו הקדרות כם אם בצפון ואם בדרום
ואם יהיו בזה העקוד אבל שמקבל אלו והקדרות הראשון מאלו הקדרות הוא הקדרות אשר
עשינוהו בבאור החשך ואם היה בשנה השנית מעשות אדריאנוס ל״ח יום עברו מחדש תות מח
מחדשי הקבטיים אחרי היום הנז׳ אם בבאבל בחצי הלילה ואם באלכסנדריא קודם חצי הלילה
חצי ושליש שעה ונקדר מן הירח כעת היא ג׳ אצבעות מפאת דרום והקדרות השני היה
אשר מצאנו אבקש שהיה בשנת כ׳ משנות אדריאנוס שהיה מאחר כ״ח יום עברו מחדש
אבפי מחדשי הקבטיים אחרי יום הכ״א אחר שהלך מן הלילה ו׳ שעות ושליש שעות שעה שוות
וכמו כן נקדר מן הירח בעת ״ ורביע אצבעות מפאת דרום והיה הזמן האמצעי אם בבאבל
קודם חצי הלילה כ׳ חמישיות שעה אחת שוה פ׳ חצי הלילה ו׳ שעות וחצי ורביע שעה בקרוב
ואם באלכסנדריא קודם חצי הלילה שעה שוה ורביע שעה והיה כ׳ אחת משני הקדרות בעת
שהירח בעורקו הרחוק והיה הקדרות הראשון אצל עקוד הראש והקדרות השני אצל עקוד
הזנב והיה מרכז הירח גם כן בשני הקדרות לפאת צפון בשוק מגלגל המזלות ״
ונתיר עגול לגלגל הירח הנוטה עליו אבגד על אלכסון אג ונהיה א׳ עקוד הראש ונקודת ג׳ עקוד
הזנב ונקודת ב׳ עקוד המרחק הרחוק הצפוני ונקח שתי קשתות שוות מנקודת א׳ ג׳ שהם שני
העקדים אל נקודת ב׳ שהוא המרחק הרחוק הצפוני שהם ... וכם הקשתות אל ... ויהיה מרכז
הירח האמצעי אם בקדרות הראשון על נקודת ... ואם בקדרות השני על נקודת ... והנה
הזמן אשר מעקוס הירח אשר היה בעבור על אמצע הקדרות הראשון כן שנה ... וימים
וי״א שעות ושנית שעה שוה ואחריות ומפני זה היה מרחק הירח מפני המרחק הרחוק
מגלגל הקקפה י״ב חלק וכל דקים והיה מהלך סבוב הירח האמצעי יותר מן האמתי ... דקים

והיה הזמן חסר ממקום הירח שהיה במולד עד אמצע הקדרות השני רנ"ה שנים ושלשה ימים
וי' שעות וחלק ורביע שעה משולחות שוות והייה עם החמה: שעות ורביע שעה ומלבד זה היה
הירח רחוק מן המרחק הרחוק כנגד הקקפה כ' חלקים ונ"ד לקים והיה מהלך סבוב הירח הנה
האמצעי יותר מן האמרני י"ג לקים והזמן אשר בין שני קדרות הוא ר"ח שנה ושני ימים וכן שני
שעות שוות וחלק מ"ב וכל הירח כפי מה שנבאר התבאר מן המהלך האמצעי כרוחב קס"ח חלקים
ול' לקים והיה מהלך מרכז הירח האמצעי מלבד מה שזכרנו אם בקדרות הראשון על נקודת
ח' ואם בקדרות השני על נקודת ח' ולפי שקשת א"ח קס"ח חלקים ול' לקים וקשת ל"ז נ"ו לקים



וקשת קח י"ג לקים יהיה קשת לק קס"ח חלקים ונ' לקים וקשת
אל קנ"ו יחד המיינה החסר משלשות חצי העגול י"א חלקים
ול' לקים וכל אחת מהם לפי שהן שוות תהיה כמה השער
ט' חלקים ול"ה לקים והם ט"ו החלקים שהיה מהלך הירח
האמיתי אם בקדרות הראשון היה חסר ט"ו החלקים
על מקום עקוד הזנב ממקום עקוד הראש ואם בקדרות
השני היה מוסיף שעור ט"ו החלקים על מקום עקוד הזנב
ואם כן קשת אז י' חלקים ונ"ד לקים וקשת נח המאחרית ט' חלקים וכב לקים ולזה היה מהלך
סבוב הירח האמצעי אם בקדרות הראשון חסר ממקום עקוד הראש י' חלקים ונ"ד לקים
ואם כן היה מרחקו מן המרחק הרחוק הנכון ר"פ חלק ונ"ד לקים ובקדרות השני היה מוסיף
על עקוד הזנב ט' חלק וכב לקים ואם כן היה מרחקו מן המרחק הנכון פ' חלק ול"ח לקים
וזה מה שהיה ראוי שנבאר .. ולפי שהיה רצון כרוחב אשר מהזמן אשר בין י'
מקום הירח במולד עד הזמן האמצעי אשר מן הקדרות
הראשון ר"ח חלק ונ"ע לקים אם אמרנו חסרנו אלו החלקים מן הקדרות הרב חלקים והנל
לקים אשר שמקום הירח בקדרות הראשון אחר שהוספנו עליהם סבוב אחד יהיה מה שישאר
ליה מקום סבוב הרוחב מן המרחק הרחוק הנכון בתחלת שנה משיורת נבוכדנצר בתחלת
יום מחדש רות מחדשי הקבטיים בחצי היום שנ"ד חלק ומ"ו לקים וכשנתמה מה שיהיה
מתחשבון לבוך הירח ונראה לפי שאמרנו כמה המהלך שהלך מן החלוף השני אשר עוד נזכרהו
ואין צורך אלו כמה המקום ננח לוחות על חלוף החלקים לקוים גם כן כמו שעשינו קוי לוחות
השמש ונקח כמה יחס הם אל ה' חלקים ורביע ונחק כמו שחקנו בשמש אם משני הרביעים
אשר אצל צדי המרחק הרחוק על ו' ו' חלקים ואם אחד משני הרביעים אשר אצל צדי המרחק
הקרוב על ג' ג' חלקים עד שיהיו חלקי הלוחות כמו שהם בלוחות השמש מה שורים כרחב כן
חלקים ג' ג' לוחות אם שני הלוחות הראשונים יהיו בהם מספרי חלקי החלוף ואם הלוח השלישי
יהיה בו שעור מה שיהיה לכל אחד מהמספרים מן התוספת והחסרון ויהיה החסרון [illegible]

הארך והרחב בצורה המספרי שיתבאר מן החלוף ממקום המרחק הרחוק בגבול ה'
ההקפה של קס חלקים ויהיה החשבון בצורה המספר יותר מקס חלקים ..

השער העשירי בעשיית קו הלוחות לחלוף הירח הראשון האחד ..

וזה ציור קו הלוחות .. השער

האחד עשר באשר

חלוף שעורי חלוף הירח לדעת אברכס איננו מתחלף הנזכר
מפני חלוף החשבונות .. ואחר שנתבאר זה שכבר התבאר אמנם נראה לי
שאין זה סבה בלקויות הירחיות אשר קשה אותם אברכס בתחלה על אלו
החשבונות לא יהיה היתה לומר שהם אשר בארנו אמנם ולא יסכימו היתה הירח עם שכבר
התבאר בגלגל המרכז היוצא אל הקו אשר בין שני המרכזים המרכז והמרכז גלגל הקיפות
שהוא יחס ג' אחדים ומ"ה אל ש"ג חלק ול"ב שניים חלק בקרוב והוא יחס המשושה אל המשך
ומן הקוים ואם בכאור השני הוא יתבאר יחס הקו היוצא מן המרכז בגלגל הנוטה אל המרכז
בגלגל ההקפה אל חצי אלכסון גלגל ההקפה והוא יחס ג' אחדים וקכ"ב וחצי אל רנ"ה וחצי והוא
יחס הס' אל הל' חלק ויהיו לקוים ונאמר אם שיהיו החלקים מן החלוף אם יחס הס' אל הן
חלקים ורביע חלק ה' חלקים ומ"ג לקוים ואם יחס הס' אל הל' חלק ויהיו לקוים ד' חלק ונ"ד
לקוים ומ"ה מה שמצאנו אמנם יחס הס' אל הה' חלקים ורביע חלק אמנם יהיה זה
החלוף המוגבל ה' חלקים בקרוב וכבר התבאר לנו מה שקדם מן המאמר אשר לפני
זה שהשעור שהגיע אלינו מחשוף שני הגלגלים כמו שחשבנו הנה אמנם ט' ומה
שיראה כבר אחד מהם כבר יראה כאחד כמוהו בלקויות .. ואם רבים
באור זה במאמר באורו כמספרי וכחשבון כבר שנעשה היחס אחד לשני הגלגלים
יחד בשעורים סמוכים לזכר היחד מה שידוע כמה ולא נסמוך על דברים מתחלפים
כמו שעשה אברכס .. וכבר יתבאר כאשר הלקויות מתחלפות שתהיה העשה
אם מלקות הקדמונים עצמם ואם מצד חשבון ארך הזמן וכבר שנעשה כאן הלקויות
אם המקבילות אמנם המוכחים והספרות לנו שבארנו מן המקבילות בשני
הגלגלים מן התנועה הממוצעת והתנועת החלוף ואם חשבון ארך הזמן אשר בו יתבארו
היתסים כבר נמצאו שלא יתקרר כל אחד מהם או ונתחיל מן השלשה הלקויות הנזכרות
שהן אשר מן הלקויות שהיו מלבד באחד בקלדו הראשון מהם שהיה הראשונים מן
מושל על מה שאמרנו מלכות הכשדים כחדש בשבט וזכר שהיה חסר מעט
חלק קטן משעות המים הקיצי לאחר שעה שנשאר מן הלילה וכבר זכר שהוא הלקה
של שלחי והיה זה הזמן בשנת שלום משנות נבכדנצר וכמו שזכר הוא כן כן יוסף
בחדש תות שהיה היום קרוב אחר חצי הלילה ב' שעות ותשע שעות ט' מיום

[illegible] ולפי זה [illegible] היה כתבתי הקטן [illegible] השעה הלילה יורה

[illegible] י״ב שעות שוות ושמונה שעה ואם כן הלך שעות ושני שעה ושמונה קיו ו

שעה [illegible] שעה שוות והיה [illegible] הקדרות אחר [illegible] יום קלו י״ח שעות [illegible] חומש

שעה שוות ולפי שאשר [illegible] היה [illegible] היה לאור שיהיה כל זמן הקדרות

שעה ושני שעה [illegible] והיה מבואר שהזמן האמצעי היה אחר י״ט שעות שוות וש[illegible]

שעה והיה הזמן אשר [illegible] הירח בתחלת שנה [illegible] עד זה הזמן [illegible]

[illegible] ובה יום וי״ח שעות ושני שעה [illegible] ועל האמת י״ח שעות ורביע שעה

[illegible] מקום השמש [illegible] הזמן [illegible] אשר [illegible]

חלקים [illegible] מקום הירח בתוך [illegible] כל חלקים וכ

[illegible] ועל האמת [illegible] חלקים [illegible] שהרחקו היה [illegible] מן [illegible]

[illegible] הקדרות שהיה אחר [illegible] ועד [illegible] חלק [illegible] מן [illegible]

[illegible] כל יום [illegible]

[illegible] יום [illegible] אמר שהיה [illegible] השעה הראשונה וזה

[illegible] וכל יום עברו [illegible] יום [illegible]

[illegible] שעות ושני שעה [illegible] ולפי [illegible] היה [illegible] היה

השעה [illegible] י״ב [illegible] ואם כן הלך [illegible] שעות ושני שעה [illegible] ולפי [illegible] היה

[illegible] השעה [illegible] י״ב [illegible] ואם כן הלך [illegible] שעות ושני שעה קיו ל

שעות [illegible] שעה שוות ואם כן [illegible] הקדרות [illegible] אחר [illegible] היום [illegible] ע

[illegible] שעה שוות [illegible] היה [illegible] שעות [illegible] הוא [illegible]

[illegible] היה אחר [illegible] שעות [illegible] שעה שוות והיה [illegible]

אחר [illegible] היום [illegible] שעות ורביעית שעה [illegible] ועד יהיה הזמן אשר

[illegible] השמש והירח אחר [illegible] שעה [illegible] שעות ורביע

שעה [illegible] שוות [illegible] שעות [illegible] שעה [illegible] הזה [illegible] מקום

[illegible] חלקים [illegible] ומן [illegible] מקום הירח [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] ועד האמת [illegible] חלקים [illegible] שהרחקו [illegible] היה

[illegible] הרחוק [illegible] כן [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] הקדרות [illegible] והקדרות [illegible] יום [illegible] שעות [illegible] חומש שעה

שוות [illegible] השמש [illegible] חלק [illegible] חלקים והיה מבואר [illegible]

[illegible] אשר [illegible] הקדרות [illegible] יום [illegible] שעות [illegible]

שעה [illegible] שעה שוות [illegible] השמש [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible]

[illegible] יום עברו [illegible]

היה ליל יום הי׳ ואמר שהירח הלך כמו מחצית המזרח הקיץ אחר עבור ל׳ שעות מחצות
הלילה והיה זה בשנת שס״ב משנות נבוכדנצר לג׳ יום שעברו מחדש תות ליל יום הי׳
קודם חצי הלילה ב׳ שעות וחצי שעה ולפי שהשמש היה בכ״ה חלקים מקשת היתה השעה האחת
הלילית כמו חלק י״ד ומעט בקירוב ואם כן ב׳ השעות וחצי שעה הזמניות הן ג׳ שעות שוות
ונמצא היה קבוץ המאורות אחר חצי יום יום הי׳ ט׳ שעות ולפי שהירח הלך כמו היה כל זמנו
ל׳ שעות שוות ויהיה מבואר שזמנו האמצעי אחר חצי יום קודם הי׳ י״א שעות ואם כן היה
ראוי שיהיה הזמן האמצעי מן הקדרות באלכסנדריאה י״א שעות ושליש שעה שוות שהלכו
אחר חצי יום היום הי׳ והזמן אשר מהמקום השמש והירח אשר היו בראש עד ש׳ זו העת
שעבר שנה מצרית ונ״ו יום וי׳ שעה ועשרים שעה שוות משולחות ועל האמת י׳ שעות
וחצי ושליש שעה ובאלה בזה הזמן מקום השמש האמצעי י״ג חלק וי׳ חלקים מקשת ומקום
הירח במהלכו האמצעי י״ג חלק וכ׳ חלקים מתאומים ועל האמת י״ג חלק וכ״ח דקים בי שהיה
באמצע היה מן המרחק הרחוק בגלגל ההקפה כ״ח חלקים וי״ב דקים ונמצא אחר הזמן אשר
בין הקדרות השני ובין הקדרות השלישי ויהיה קע״ו יום וכ׳ שעות שוות ויהיה מהלך השמש
בו קנ״ח חלקים ונ״ו דקים ואברכס כבר שם אחר זה הזמן גם כן קע״ח יום ושנה ושני שלישי
שעה ואמר השמש קנ״ח חלקים ושלשים חלק וכבר שאלו בחשבונו כזה הזמן שעות אחר
כמעט שליש שעה שוה ואם כן חלקים נ׳ חמשית חלק ואין מה שיחסר זה השעות מן החלוף
בשעורי החשבונות קטן ונשתמש אם כן בקדרות האחרות אשר סדר אותם בזמן שמבואר קדם
הוי באלכסנדריאה ויאמר שהקדרות הראשון מהם היה בשנת כ״ד מן סבוב קליפוס השני
לג׳ יום עברו מחדש מסורי והתחיל הירח בזו הקדרות קודם עליית חצי שנה ושלש
סוף קדרותו באמצע השנה השלישית והיה הזמן האמצעי בתחלת השנה השמינית קודם חצי
הלילה ב׳ שעות זמניות ושוות לפי שהשמש היה בסוף בתולה ומה היה הזמן האמצעי מן
הקדרות באלכסנדריאה אחר חצי היום הי׳ ט׳ שעות שוות והיה הזמן ממקום השמש
והירח שהיו בראש בתחלת שנות נבוכדנצר עד זה הזמן תקמ״ז שנים מצריות וש״מ
יום וט׳ שעות משולחות שוות ועל האמת ו׳ שעות וחצי שעה ושלשים גם כן מקום השמש
בזה הזמן על האמת כ״ו חלקים ו׳ דקים מבתולה ומקום הירח במהלכו האמצעי כ״ב י״ח
חלקים מדגים ועל האמת כ״ו חלקים וו׳ דקים לפי שהמרחק היה באמצע מן המרחק הרחוק
בגלגל ההקפה ש׳ חלק וי׳ לק חבר שהקדרות השני היה בשנת נ״ב מזה הסבוב לו׳ יום מיום
שעברו מחדש מחיר מחלוקי הקבוצים והיתה התחלתו אחר ה׳ שעות ושליש שעה
שהלכו מן היום והלך הירח כלו והיתה התחלת הקדרות אחר חצי יום קודם הי׳ י״ג
שעות ושליש שעה שוות לפי שהשמש גם כן היה בסוף דגים והיה הזמן האמצעי אחר
ג׳ שעות ושליש שעה שוות משהקיר הירח כלו והזמן אשר ממקום השמש והירח שהיו

ביום

בשלש עד ז' הענת הקדמון שנה ויקנח יום וי"ג שעות ושליש שעה שוות ותמניתית בקירוב ובזה
שתמן בשנת ז' כן אנטונינוס וי"ח לקיס מצרים ובעת מקום הירח לפי חשבוננו חלק אחד
וי' דקים מעקרב ועל האמת כ"ו חלקים וי' דקים מכתונה לפי שמרחקו היה כחצות מן
המרחק הרחוק בגלגל ההקפה קי"ט חלק וכ"ח דקים ויהיה הזמן אשר בין שני הקדרות הראשון
והשני קע"ו יום וו' שעות וחצי ושליש שעה שוות כחלק השמש קס"ט חלק וי"ח דקים והיה מה
שהיה שהגיע מהלכם על זה הזמן קע"ו יום וו' שעות וחצי ושליש שעה שוות כחלק השמש
קס"ט חלק וי"ח דקים וזכר שהקדרות השלישי יהיה גם כן בשנת ב' מן הסבוב השני לו' יום פ'
לחדש מחדשי המצריים והיתה התחלת הקדרות אחר שעברו מן הלילה ו' שעות
ושני שלישי שעה וקדר הירח כלו וזכר שהזמן האמצעי מן הקדרות היה אחר שעברו מן הלילה
ח' שעות ושליש שעה וזה אחר חצי הלילה ב' שעות ושליש שעה ומשום שהשמש היה בדלי
מכתונה היתה השעה הלילית האסכנדריית י"ד זמנים ושני חומשי זמן ואם כן שתי השעות
הזמניות ושליש השעה היו ב' שעות שוות ורביע שעה בקירוב ומזה היה הזמן האמצעי
מן הקדרות אחר חצי יום מן היום התשיעי י"ד שעות ורביע שעה שוות והיה גם כן הזמן אשר
מתקנות השמש והירח שהיו בשלש עד ז' הענת הקדמון שנה ושל"ד יום וי"ד שעות ורביע שעה
מעולות שוות ועל האמת י"ג שעות וחצי ורביע שעה ובעת מקום השמש בזה הזמן
על האמת י"ו חלקים וי"ב דקים מכתונה ומקום הירח כנגדו האמצעי י' חלק וכ"ו דקים מגדים
ועל האמת י"ו חלק וי"ב דקים מגדים לפי שמרחקו יהיה כחצות מן המרחק הרחוק בגלגל
ההקפה רל"ז חלק ול' דקים ויהיה הזמן אשר בין שני הקדרות השני והשלישי קס"ו יום וחו' שעות
שעה שוה ותלקי השמש קס"ח חלק ול"ג דקים ואחר זה הזמן לפי מה שהגיע מהלכם גם כן
אם קיותם קס"ו יום ושעה ושליש שעה שוה ואם חלקי השמש קס"ח חלק ול"ג דקים והכבר ההגיור
גם כן כי בזה הזמן שעה אם בחלקים חומש ושתות חלק בקירוב ואם בזמנים חצי ושליש
וחצי שעה בקירוב וזה היעות אשר זכרו כבר אמאר שבינים החלוף הגדול המבואר נחם
בגלגל ונבאר המבואר כענין סבב זה החלוף וכי הוא יעשה מה שסבבו החלוף ואתנו כאורו
מחשבון החלוף אשר בהקבלות השמש והירח ונבאר מהמאזנו שני הקדרות מם כונות לצדים
אשר הקדמנו ..

נשלם המאמר הרביעי מספר
אלמגסטי ולאל לבדו התהלה ..

המאמר החמישי
מספר אלמגסטי והוא
תשעה עשר מינים ..

השער הראשון במלאכת כלי שילקחו בו
הכוכבים וידעו מקומותם בארך וברחב · הרצן הגזו [illegible]

עד חלוף הירח המחזור · הפרק השלישי בידיעת שיעור חלוף הירח אשר יתלה בשמש השינוי ·
הפרק הרביעי בידיעת יחס מה שבין שני המרכזים מרכז גלגל הירח המרכז הראשי ומרכז
גלגל המתגלגל · הפרק החמישי בידיעת נטות גלגל [illegible] הירח אל [illegible] ·
הפרק הששי איך יודע מהלך הירח האמתי בקוים המחוברים מתוך תנועת הגלגלים
הפרק השביעי במלאכת לוח החלוף הירח הכלל · הפרק השמיני על לוחות חלוף הירח
הכללי · הפרק התשיעי בידיעת חשבון הכללי הירח · הפרק העשירי באשר
החלוף שיהיה בכבוך ובהקבלה ממנו בגלגל המרכז היוצא הירח אין לו שיעור נכר ·
הפרק האחד עשר בחלוף המראות שיקרה לירח · הפרק השנים עשר במלאכת כלי
יודע בו חלוף מראות הירח · הפרק השלשה עשר בבאור מרחקי הירח · הפרק
הארבעה עשר בידיעת מה שיראה מגוף והקבלה משיעור אלכסון השמש ואלכסון
הצל והירח · הפרק החמשה עשר בידיעת [illegible] ומרחק השמש ומה שנבאר בו
ממנו ומרחק הירח · הפרק הששה עשר בידיעת גודל גרמי השמש והירח והארץ
הפרק השבעה עשר בידיעת חלוף המראות אשר לשמש ולירח · הפרק השמנה עשר
בלוחות חלוף המראות · הפרק התשעה עשר בידיעת [illegible] חלוף המראות והשאר
הפרטיים ·

הפרק הראשון

במלאכת כלי שילקחו הכוכבים ויודעו
ממנו ומעמדם בארך וברחב ·

אמנם מה שיקרה מהתנועה לירח בשמש בכבוכים ובהקבלות ומה
שבהם מן ההבדלות כבר נמצא מה שיספיק לנו במה שבארנו מן החלוף הראשון
הנפרד ואם לא יעשה זה ממנו לבדו ואמנם בתנועת הירח במולד הכבוכים וההקבלות
מן [illegible] לא יספיק לנו בם כמו לפי שאמרנו כבר נמצא לירח חלוף שני כמו שנבאר
זכרנו ממנו מרחקיו מן השמש והוא החלוף השני כבר ישוב וישתוף עם החלוף הראשון
בשני ההגעות יחד אל הכבוך וההקבלה ויותר מה שיהיה זה החלוף השני בשני הרבועים
יחד אשר [illegible] [illegible] והלכנו אל הידיעה בזה והתחלנו בו מצד שהגיע אלינו
מן [illegible] הכתובות והכוכבים הנראים ומה שעיננו ושמנו בכל אשר לקחנוהו
לזה ולסמוהו ומלאכתנו כמו שנבאר · לקחנו שתי טבעות מרובעות [illegible]
מתוקנות הגבולה מרובעות השטחים שוות הגדל בכל צד והרכבנו אחת
מהם על האחרת בשני מקומות מקבלים על זוית נצבה על שטחיהם ומשניהם אחת
מהם גלגל המזלות והשניה האחרת גלגל [illegible] שהוא הוא הרשום על קטבי שני
הגלגלים [illegible] [illegible] התנועה של לקחנו [illegible] [illegible]
הנקודות שיהיו מקבילות [illegible] [illegible] [illegible] מעגלות שוות
[illegible] שוות [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] בם טבעת

אחרת על השוות הדלק לטעת שתי הטבעות המעשה כשאחד הנותר הראשון כבד
המקום ומכוי פנים משוט אחרי ושמירה חלקת העגול והידועה כארך על קטבי גלגל המזלות
אשר הרכבנו וכן הרכבנו טבעת אחרת כלם בשעת הנזכר המעשות גם כן במעלות שעלתי
שתי המזלות הטבעות המורכבות הנזכרות משוט אחרי כבר מקום וכבר פנים חלקי
הקטבים והמוצק מהדרך כארך ועל שני הקטבים אשר עשינם תנועת הטבעת החיצונה
ותקנו זאת הטבעת הפנימית וגם כן הטבעת אשר במקום גלגל המזלות כל אחד מהם
כמו חלק בחלק העגול וכבר מה שאפשר מחלקי החלקים והרכבנו גם כן טבעת אחרת קטנה
יותר מן שני טבעות המקומות יעבורו הטבעת הפנימית כדי שיהיה סבובה ותנועתה במשך
השטח מן הטבעת הפנימית אל כל אחד מן הקטבים הנזכרים מכוון מבוא הרוחב ותחתי
שתי אלו הטבעות כאלו מזכרים ומולים על הקשת שם שני הקטבים קוטב גלגל המזלות
וקוטב משוה היום אשר כבר בארנוהו כמו שקדם ועשינו מעלת מכל אחד מן חלקי גלגל
המזלות בגלגל משוה היום המשוה עליו שהוא מתגלגל על קטבים ובמושמים שני קטבים
מקבילים גם כן והרכבנו כמו קטבים מקומולים כטבעת אחרת מאוד לטבעת גבה חצי
היום אשר בארנוה בתחלת ספר שאין ספק במבואי המקשה אשר בין שני הקטבים מגלגל משוה
היום כדי שאם היתה זאת הטבעת קיימת במקום ההוא אשר יהיה אותה האבעת כן
כל כשהיתה נוטה על שטח האופק ועל נכח קוטב מזרח מקום המושב והיתה גם כן
נבוחית לשעת הגלגל שהוא בטבעת גלגל חצי היום והיה קטב הטבעת הפנימית כלם
ומרוצתם כלם בענינם על קטבי גלגל משוה היום ממזרח אל מערב ומשכות בהעתקן היו
תנועת הכל הראשונה וכאשר העמדנו הכלי על זה התאר כל מה שאפשר שיהיו השמש או
והירח יחד נראים מתחת לארץ אם הטבעת ההולכת על קטבי גלגל משוה היום ממזרח
אל מערב במשכות להעתק תנועת הכל הראשונה וכאשר העמדנו הכלי על זה התאר כל
מה שאפשר שיהיו השמש והירח יחד נראים מתחת לארץ אם הטבעת הראשונה המסבבת
על קטבי גלגל המזלות אותיו מעגלה על חלק השמש המעגל מתחת הטבעת בקרוב [illegible]
ונסב טבעת הגלגל המצייר על הקטבים כדי שאם היה מקום חתך שתי הטבעות על
חלק השמש נופל על השמש ממנה היו שתי הטבעות טבעת גלגל המזלות ומעבר
גלגל הירח על קטבי הפנימית כבר עניינם יחד לא אם היה מקום מקומו כוכב מכוכבי
מן הכוכבים אשר יקשו וידעו מקומותם וכאשר היתה התנועה האחת ולא עלינו כ[illegible]
מעלת הטבעת הראשונה החיצונה ועל המקום אשר יראה ממנו הכוכב אשר על חלק
גלגל המזלות אשר בו הכוכב היה הכוכב יראה בצלע ובמקום המקביל לזה הצלע והמקום
מן הטבעת כאלו הוא כבוה כמשי הגלגל ובמעתיקם ומנה הטבעת האחרות המקומות
[illegible] נסב אותה על זה אל הרחב או ולזה ממנה שיבוקש כמה שעה [illegible]

השמש או אחרי מן הדברים יראה הירח או זולתו מה שיבוקש משני הקוים יחד אשר בעגולת
המורכבת בתוך העגולת הפנימית הנזכרת ואמנם כאשר נדע מקום הירח או זולתו מן הכוכבים
אשר יבקש שתאריך מחלקי גלגל המזלות מחלקי העגולה אשר למטה הגלגל המזלות וחלקיה כנגד
על חלקיו ונדע כמה מרחק הירח או הכוכב מגלגל המזלות אל צפון או אל דרום בגלגל המשוה
על קטבי גלגל המזלות מן החלקים אשר יוצאו בעגולת הפנימית ובמרחק אשר בין האמצע
הקו אשר מעגלי לארץ בעגולת הקטנה אשר תסובב ובין הקו הקו אשר הוא האמצע אמור
המזלות ::

הפרק השני בידיעת שני חלוקי לירח הכפול :: ואמנם

במבט המשולח ככר נודע מרחק הירח מן השמש

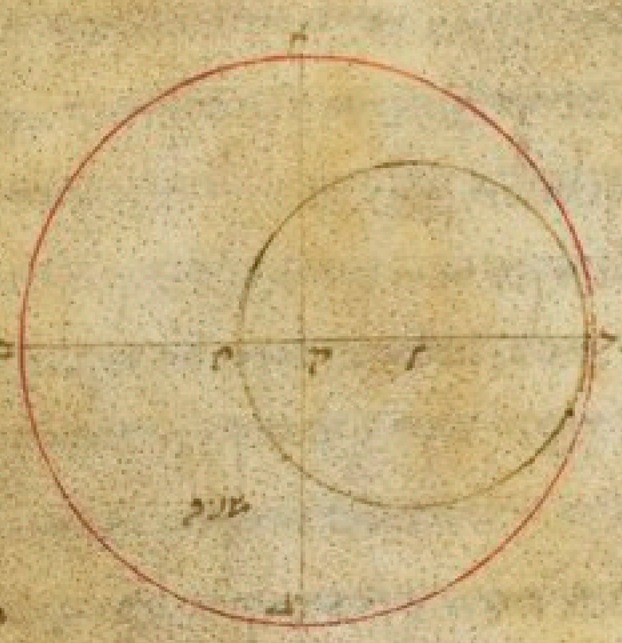
מה שהגיע אלינו מן המבטים הקדומים ומן המבטים אשר הביאו אותנו בתלמן והנה
לאות פעם מוסיף ופעם מחסר ופעם ימעט ופעם ירבה ולפי שהיה השתנותו והשנוי
על סדר זה החלוק ולא תעבור לה שתיו בו בזמן מרכבן אם בהגעת הלבנה והקבה לעולם מצא
מצאנוהו אם בגולת חלוף מורגש ואם בחלוף מועט כאשר מה שאפשר שיהיה זה מחלוף כחות
הירח ואם משני הרבועים אשר אצל המולד ואם שהיה החלוף מועט ואם שלא יהיה לו חלוף
כלל וזה כשיהיה הירח אם במרחקו הרחוק ואם במרחקו הקרוב בגלגל ההקפה ואמנם החלוף
הגדול אמנם יהיה כשיהיה הירח במקום מהלכו האמצעי אשר בין שני המרחקים באמצע
משני האמצעיים יחד כי שם ימצא מה שיהיה החלוף אשר מצד החלוף הראשון והחלוף השני כי
כשיהיה הירח בזה המשני הרבועים היה ונחשב גבול ההקפה אשר בו המהלך החסר יהיה מקומו
רב החסרון מן המחושב מן החסרון הראשון במולד שני הרבועים וכאשר יהיה הירח בזה משני הרבועים
הרבועים ונחשב אשר בו המהלך המוסיף יהיה מקומו לזה גם כן רב התוספת על שעור רבוי
התוספת הראשון עד שאמנו נמה שהתחנו מה היה מבואר כי גלגל ההקפה כי היה גלגל
יוצא המרכז יסוב עליו ושהיה כשיהיה בלבנה ובמולד יהיה במרחקו הרחוק וכאשר יהיה בשני
הרבועים יהיה במרחקו הקרוב ויקרה זה כשיהיה הסבה הזאת הראשון כמו שנזכר נראה באמת
גלגל הירח היוצא בגבול יהיה מרכזו מרכז גלגל המזלות והיה המרכז כמו שהיה הנה מפני
הרוחב על גבול המזלות ובשעור התוספת תנועת הרחב על תנועת האורך יהיה מהלך הירח גם
כן בקשת מרחקו הרחוק אל חלוף משך המזלות על מה שהמשוך התנועה החלוף הראשון וכזה
השעור אשר בגבול הירח הוא אשר התנועה כשני עלהם מתחלפים כל אחת מהם שוה
במעגל ושהיה על מרכז גלגל המזלות ואחת מהם הסוב מרכז גלגל ההקפה אל משך
המזלות כמו מה שהמשוך התנועה הרחב והאחרת הסוב מרכז גלגל היוצא המרכז ומרחקו
הרחוק אשר בזה השמש שעוריו יהיה מרכז גלגל ההקפה לעולם ויהיה סבובו לו אל חלוף משך
המזלות כפי תוספת מרחק מה שבין השמש והירח הכתוב על תנועת הרחב יצא בזה תוספת
מה שבין תנועת הירח האמצעית באורך ובין תנועת השמש באורך על דרך משל על שיהיה

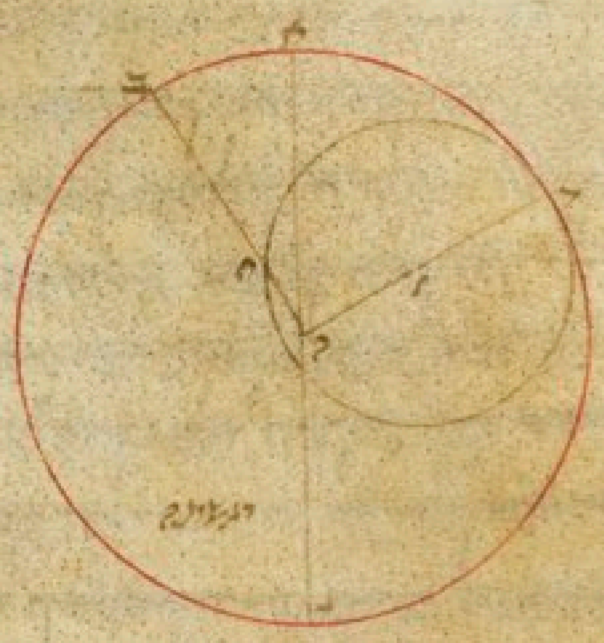
כיום האחד תנועת מרכז גלגל ההקפה והיא תנועה הרב׳ ג׳ חלקים וי״ד דקים בקרוב על משך
המזלות ויהיה מרכז גלגל ההקפה יתהלכו יחד כגלגל המזלות שהוא תנועת האורך ג׳ חלקים
וי״א דקים שכל תנועת הגלגל הנוטה התחסר מתנועת הרחב היתרון שבין שתי התנועות ג׳ דקים
והמרחק הרחוק מגלגל מרכז היוצא יתנועע גם כן אל חלוף משך המזלות י״א חלקים וט׳ דקים
והיא התוספת אשר יוסיפו חלקי כפל המרחק אשר בין השמש והירח שהם כ״ד חלק וכ״ג דקים
על תנועת הרחב שהיא ג׳ חלקים וי״ד דקים הנה התבאר ששתי התנועות המתחלפות אשר זכרנו
על מרכז גלגל המזלות כמו שזכרנו יקלם הקו אשר יעבור על מרכז גלגל ההקפה הקו אשר
יעבור על מרכז גלגל המזלות כמו שאמרנו היוצא המרכז כקשת המורכבת מן י״ג חלק וי״ד דקים
ורגע היא חלק וה׳ דקים שהם כפל חלקי המרחק שהוא י״ב חלק וי״א דקים אחד בקרוב ועתה זה
יעבור גלגל ההקפה גלגל היוצא המרכז שתי פעמים בחדש הירחי והוא תשובת גלגל ההקפה אל
המרחק הרחוק בגלגל מרכז היוצא בחבורים ובנגודים המתמצעים והגדולים הם שיחברו
זה לזה ויעשו כדמיון גם כן כי צאת גלגל הירח הנוטה גלגל מרכז מרכז גלגל המזלות עליו אחבר
על מרכז ה׳ וחשבנו אותן ונשים המרחק הרחוק אשר בגלגל מרכז היוצא ומרכז גלגל ההקפה
והמרחק הרחוק הכתוב והחבור אלו והתמצעות השמש יחד על נקודת א׳ ונאמר כי ביום האחד ההיא
תנועת השמש כבר אל חלוף משך המזלות ויהיה אח״ד ל׳ וי״ל מרכז ק״ג דקים בקרוב י״ב שיהיה
מרחק הנטוי הרחוק בב״ז חלק וג׳ דקים ומחצה בקרוב ויהיה הקו המשוה לקו ה״א מסבב
שתי הקבי ועת המתחלפות על מרכז ה׳ גם כן מרכז המזלות כי תנועתם השוה ביום אחד ואם
הקו העובר על מרכז גלגל מרכז היוצא דומה לקו ה״א יסובב בשווי אל חלוף משך המזלות
אל מקום הל׳ ויסוב גם המרחק הרחוק שהוא לגלגל מרכז היוצא יסבבהו אל ל׳ ויתשוס על
מרכז ז׳ שהוא מרכז גלגל היוצא קשת לח ונשים קשת אח״ל י״א חלק וט׳ דקים והקו שיעבור
על מרכז גלגל ההקפה יחתך גם נקודת א׳ שהיא המרחק הרחוק הכתוב י״ג חלקים וי״ד דקים
שהם הרחב ואם נתחשב אלה י״ג חלק וי״א דקים שהם האורך לכי שנקודת א׳ שהיא המרחק
הרחוק הכתוב בזה הזמן ההוא על כ״ו חלק ונ׳ דקים מלנים ויהיה מרחקו מנקודת ל׳
שהיא המרחק הרחוק מגלגל מרכז היוצא המחובר משתי הקשתות יחד מקשת אד ואב
כ״ד חלק וכ״ג דקים שהם כפל נקודת ב׳ ונקודת ל׳ ישימו התשובה האחת כמו מן הזמן ה׳
המתמצעות החדשיות מבואר שהם כמעט מן הזמן וכמו ורביע גם כן באלו מפתק הסי
מקבילים רבועי בזה במקום נראים כמעט הוא עם המתמצעים קו מרכז גלגל ההקפה
העובר על לכ יקבל הקו העובר עליו על הד שהיא המרחק הרחוק בגלגל מרכז היוצא
ויהיה מרחקו הקרוב ואם כן הוא מבואר אחר שיה כמו שזכרנו שלא יהיה מן החטף [illegible]
שיחלוף תנועת המתמצעות שהוא [illegible] מגלגל מרכז היוצא רבוע בזה כי [illegible]
הירח בתנועתה חטף [illegible] קשת לכ אשר קשת לה שהיא מגלגל מרכז היוצא אחר

[illegible]

[illegible]

[illegible] המזלות הגדול הירח [illegible] עסקנו

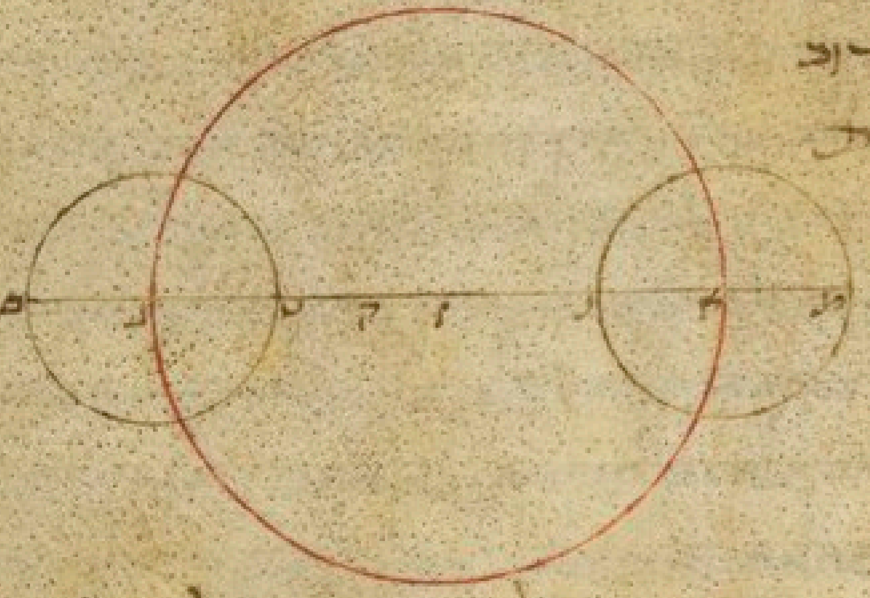




על נקודת ג
[illegible] גלגל
היוצא המרכז [illegible]
הוא על נקודת ד
[illegible]
הקטנה [illegible]
[illegible] גלגל הקטנה
[illegible] הקרוב [illegible]
ונוסיף [illegible]

[illegible] המרחק הקרוב [illegible]
[illegible] הגלגל [illegible] המרחק הקרוב [illegible]
[illegible] גלגל הקטנה על נקודת א [illegible] המרחק הרחוק [illegible]
[illegible] גלגל הקטנה [illegible]
[illegible] על נקודת א גבול הקטנה [illegible]
[illegible]

[illegible] גלגל
הקטנה על נקודת ב [illegible] המרחק הקרוב
[illegible] על נקודת
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] גלגל הקטנה [illegible]



[illegible] גלגל
[illegible]

הפרק השלישי

[illegible]
[illegible]
גלגל הקטנה [illegible] המרחק הקרוב [illegible]
[illegible] הירח [illegible]
[illegible] גלגל הקטנה [illegible] המרחק הקרוב
[illegible]

62

שזכרנו היקותה שיראה חצי המזבע מן המרחק כאורך ימי המרחק האמצעי ואם כן יהיה עם
זה מתניאות החלוף הזה כמשפט · ואמנם כאשר שמנו הקירתנו מגלגל המכבים כבר נשלם
ט בשהיה בגלגל ההקיפה המרחק הקרוב עם זה יהיה החלוף הרב יט חלק המעבר האמצעי
ז חלק וכ שלישי חלק בקרוב ואם חצי החלוף הראשון כ חלקים ושני שלישי חלק ···
ונשאר לנו מה שנכלה לנו ראות הקשר והגדל הקשר השמש והירח כמו
השמות משאות [illegible] לכל יום עברו מחדש במבוך ומחלשי הקבועים מאחר זכרו
השמש והולם הכ יום ק שעות ורביע שעה שוות והיה השמש והאח בקשת ליח חלק ותצ
ושליש חלק מדלי והיה אמצע השמש בזאת השעה ד חלקים מקשת והיה הירח ירחק כט
חלק ושני שלישי חלק מעקרב ואמנם ורבי שהיה בהיות [illegible] עקרב הזה מרחקו בשכבותיהם
מקו חצ יום אל מגלגל בחוץ קרוב מזמע וחצי שנה לא יהיה ט חלוף יאות מהנשא והיה
הזמן אשר בין תקופות השמש והירח בהיות שנה משוות נמצא עד זה הקשר הזה
שנה ובן יום ויח שעות ורביע שעה שוות משורחות ואמצעות ויתחנו מקום השמש
במחרכו האמצעי יו חלק ובן חקים מדלי ובאמצע יח חלק יו חקים וזה מה שהקשנו בכנו
והיה מקום הירח כמנת זו מן הגד הראשון במהלך האמצעי כאורך יו חלק וכ דקים מעקרב
והיה מרחקו האמצעי מן השמש קרוב מוכבע ינעל והיה מרחק החלוף מן המרחק
הרחוק בגבגל ההקיפה כט חלק ויא דקים אשר כפי זה נפ מן החלוף הרב והיה מהלך הירח
האמצעים הזה מן האמצעי ז חקים ושני שלישי חלק התורה כ חקים שהיו מן החלוף
הראשון ·· ונשר מה שנבאר לנו בראה שהקשאתו שעור החלוף ובינה שבנית
אברכם מן הכוכבים להנשר לנו הקהילות נטח מגבע יחד מאשר זכרנו שהיה כ
בשנה נ מסבוב הנפום הבלשי לנו ימים עברו מחדש חפצי מחרשי הקבועים על
ב שלישי שעה מן השבה ראש שנה מן היום והיה המהלך רלח והיה השמש בהקשת
בה חקים וחצ וחצי עשירית חלק מאחריה והיה מקום הירח עם זה כב חלק ושליש חלק
משור והיה מקומו האמצעי כמעט טו החלקים בקרוב ואם כן יהיה מה שנלאה מן המרחק
שבין השמש והירח באמצע פג חלק ועו דקים ואמנם במקומנא הוא בחקים הראשונים
מאחריה יהיה זמן הקשר כחצי היום כבודים בעת שהיה המזבע יו זמנים ושליש זמן
אם כן הוה שעות ושליש השעה הזמנית אשר קודם חצי היום לבינה ו שעות ומשרה
שעה שוות ואם כן היה המזבע קודם חצי היום ליום הזו ו שעות ושישית שעה והיה
אמצע השמש על חקים משור ויהיה מה שיחבר מן הזמן אשר בין מקום השמש
והירח שהיה בשרם ועד עת המזבע הראש שש מעלות ושיר ומנים ולו שעות וחצי
ושליש שעה שוות משוערות ועד האחרון יו שעות וחצ ורביע שעה ואמנם מאחריו
מקום השמש בזו העת כ עדלים אשר הנחנו במהלך האמצעי חקים ונג דקים מאחריה

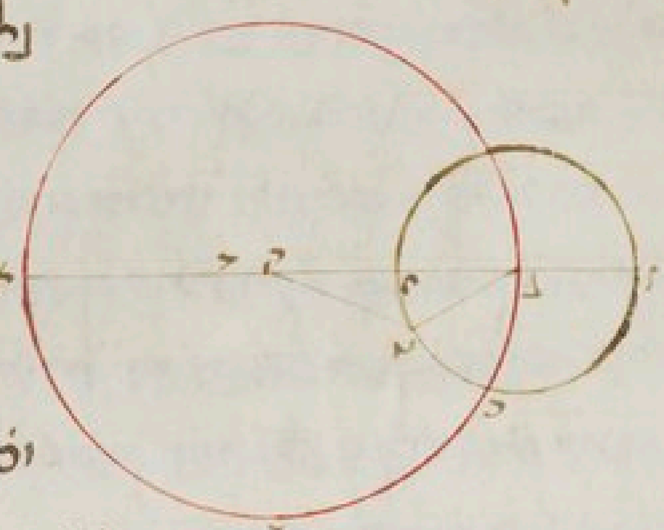
וזה לאמרה ח' חלקים וכ' דקים ונמצא מקום הירח במהלך האמצעי בארך ל' חלקים וכ"ב דקים
משור לפי שגלגל חצי היום הרשום על רודס הוא הרשום על אלכסנדריאה והוא אחד והיה המרחק
האמצעי אשר בין השמש והירח קרוב מרובע מגלגל והיה מרחק החלוף מן המרחק הרחוק בגלגל
הקקפה רנ"ן חלק ומ"ג דקים וכמו ט' חלקים גם כן יהיה החלוף בקרוב אשר מצא חלוף גלגל
הקקפה ואם כן יהיה מה שבין מקום הירח במהלך האמצעי ומה שבין אמתת מקום השמש
ע"ב חלק וג' דקים והיה במבא מה שבין מקום הירח האמתי בין מקום השמש באמת פ"ו חלקים וי"ו
דקים ואם נראה מה שהוסיף אמתת מקום הירח אשר יראה על מקומו במהלך האמצעי גם
כן ז' חלקים וכ' שלישי חלק השורה הה' חלקים אשר מצד הראשון ואם כן כבר הקדמנו שאין הת'
התכונים שהיו כשני הרב עשם אם מבטאים אותנו מלמצוא שיחסר מהשלמת החלוף הראשון ב'
חלקים וכ' שלישי חלק ואם מצא אברכס יוסיף ב' חלקים וכ' שלישי חלק ולפי שכל החלוף אם על
מה שהנחנו אנחנו הוא חסר ואם על מה שהניח אברכס הוא מוסיף כבר נמצא במוצאים
אחרים רבים כמו ט' יותר מה שיהיה מן החלוף באיכות גלגל הקקפה במרחק הקרוב מגלגל

המין הראשון

מרכז היוצא כהעת יחס מה שבין מרכז גלגל היוצא המרכז ו'
ובין מרכז גלגל המזלות

ואחר

זה כמו שאמרנו ורשום מרכז גלגל היוצא הירחי עליו אבג על מרכז ד'
ואלכסון אדג עליו מרכז גלגל הר'
המזלות על נקודת ה והיה נקודת א' סימן המרחק הרחוק מגלגל מרכז היוצא ונקודת ג' סימן
המרחק הקרוב ממנו ורשום על מרכז ג' נעשה גלגל הקקפה הירח עליו זחט ויהיה קו מעשש



גלגל הקקפה על הטב ונוציא קו נא ולפי כי כשרה הירח כבין
המעשש גלגל הקקפה יהיה החלוף קרב ונגב יתבאר
שהוא ז' חלקים וכ' שלישי חלק אם כן יהיה נהא כשעור
שבו יהיה הל' זווית הנצבות שם חלק וכשעור
שבו יהיה הכ' זווית הנצבות שם חלק כן יהיה ט' חלקים
וכ' דקים תהיה אם כן הקשת אשר על קו נא ט' חלקים וכ' דקים
בשעור אשר בו יהיה אלכסון הנ' קכ' חלק ואם כן בשעור שבו יהיה
נא שהוא חט אלכסון גלגל הקקפה כמו שכבר התבאר
ה' חלקים וט' דקים כן יהיה קו הנ' מאז המרכז אל המרחק הקרוב מגלגל מרכז
היוצא לט' חלקים וכ"ב דקים ואם כן כל אלכסון הנ' בזה השעור יהיה
ע"ג חלק וכ"ב דקים והוא לה' שהוא מהמרכז היוצא יהיה
מ"ט חלק ורגא דקים והוא הד' שהוא מה שבין מרכז גלגל המזלות
ומרכז גלגל מרכז היוצא יהיה י' חלק ויט' דקים וכבר כאמרנו ל'
יחס מה שבין שני המרכזים
הרצון

גלגל מרכז היוצא יהיה: חלק ו' ע' דקים וכבר בארנו יתם מה שבין שני המרכזים ::

השער השמיני בידיעת נטיית גלגל ההקפה ועקולו :: אמנם

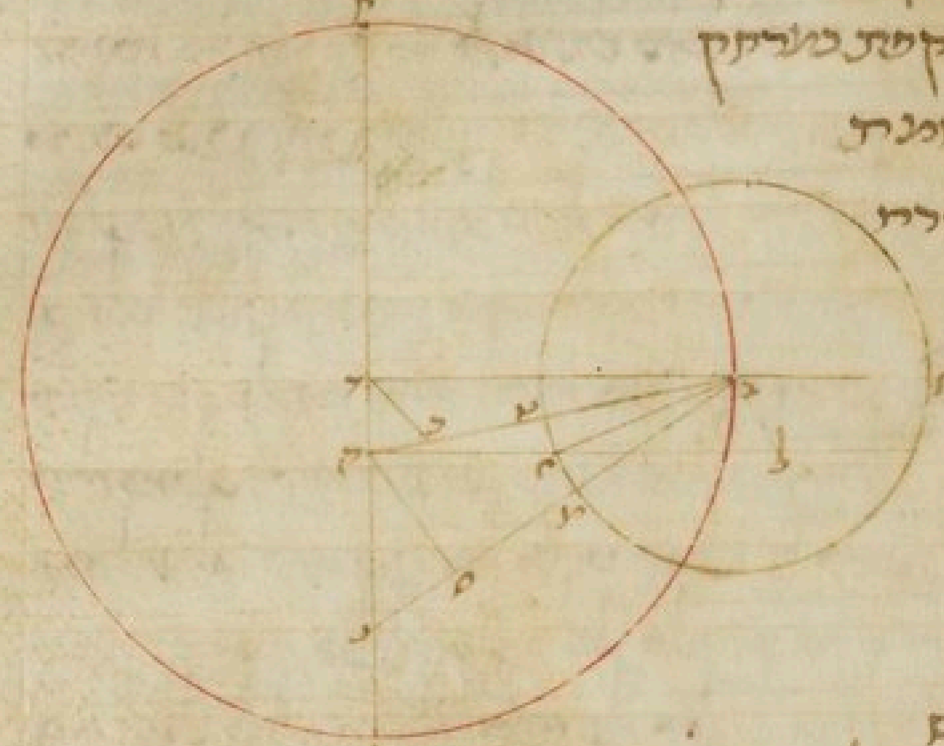
במה שיראה מהתמונות ממקומות הירח

ואמנם על גלגליו המונחים בגלגלים לנו יספק עבר וברבועים ובהקבלות במקומות
על זולת מה שיראה מחלוק מקבלו בתמונותיו האחרות שיהיו מרחקיו בהם מן השמש
אך קבעת יש ירח נטיה ועקול וזה עם שהיה שהיות החדש ושלישיתו ויותר מה שיהיה אך
שיהיה גלגל ההקפה במה שבין המרחק הרחוק והמרחק הקרוב מגלגל מרכז היוצא
כבר נמצא מקרים מוחלים יקרו כירח עם נטית גלגל ההקפה ועקולו ולפי שאמרנו כבר
רחוק לנו שיהיה בגלגלי ההקפות מקום אחד נגלה בכל סימן שתהיינה התשובות המושגות
מה שאירע ועוד כם לעולם מתנה ואשר בגבה ויקרא זה המקום והסמן המרחק הרחוק
השוה אשר ממנו התשובה התחלות מספר התנועות שתהיינה על גלגל ההקפה כמו ש
שקוח בזאת הצורה אשר זכרנו לפנים נקודת ז והקו אשר יעבר על כל המרכזים הוא
אשר יגביל זאת הנקודה על שהוא מקום גלגל ההקפה מן המרחק הרחוק והמרחק הקרוב
מגלגל מרכז היוצא קו אל הנקודה בכל הגלגלים האחרים לפי שאין אמרנו מאיס לנו מתחלה
שיהיה סובב או מונע ואשר יהיה החשבון הקוי על זה המרחק הרחוק מגלגל ההקפה
בתנועות האחרות אשר לגלגלי ההקפות רל בזה זמן שיהיה לעולם במקום אשר בו הקו
המסבב למרכז גלגל ההקפה בשוק כמו שבזאת הצורה קו ה ויהיה נוטה לעולם אל מרכז ...
הקו המסבב שתהיינה אצלו במתנים השוים זווית שוות לתנועה השוה ואמנם מה שיראה בירח
הוא סותר זה לפי שבהעבר גלגל ההקפה במה שבין נקודת א ונקודת ה נוטה אלכסון זה
אל נקודת ה שהוא מרכז הסבוב ולא יתחייב מקום קו ה ופי כבר נמצא לעולם כמו זה הקוטר
מקום מתחייב למקום אחד מאלכסון אל לא שאין נוטה אל נקודת ה מרכז גלגל המזלות
ולא אל נקודת ל מרכז גלגל המרכז היוצא אבל נוטה אל הקו השוה לו לה אשר בין שני המרכזים
רחוק מנקודת ה אל פאת המרחק הקרוב מגלגל מרכז היוצא ומבואר הוא גם כן שזה כמו
שאמרנו מהמבואים לבד ונניח שני המבואים שאשר לבאר זה בהם על יותר מה שאפשר
רבוע בזה שני המבואים שיהיה גלגל ההקפה בם אצל שני המרחקים הממוצעים והיה הירח
אצל המרחק הרחוק או המרחק הקרוב מגלגל ההקפה מפני שאצל אלו המקומות יקרה שיהיה
יותר זה המונח ויהיה באותם שהוא רחוק מגלגל השמש בשעה אחד מות לסבור
ל'א יום עברו מחלק בתמונות מחדש הקבלה בהתחלת השנה השנית מן הוס ושל שקודם
מצאנו השמש בשעה שקדם אותו בבל בין חלקים ות ובו עד חלק משור והיה מרכז הירח
במה חלק וב שלשי חלק מדנים והיה על האמת במה חלק ושליש ושמינית חלק מבליו והיה המרחק
הירח האמתי במה המקום מהמקום השמש האמתי על משך המזלות ש'נ חלק ומב דקים בקרוב

ולפי שהמכוון היה בחכמת המנהג השמש והיה קודם חצי יום היום היה ק מעלות ומשוכה בקר וכ
והיו לו כחלקים ה' שעות וכ שליש. שנה שוות בקרוב יהיה מה שבין מקומות השמש והירח שהיו
בצלע על ערך המוכא הרבו שש מעלות וה"ע יום ויום שעה ושליש שעה ומשולחות שוות הם
המוכא יח שעות בו בר ונמצא ביוה הזמן אם מקום השמש במקבו המעלות ו' חלקים ומ"ח
דקים מגזור ונעל המעלות ו' חלקים ומ"ח דקים והיה מקום הירח במערבו המעלות אם כערך כנב
חלק ונ' דקים מלבנים ואם כמוף מערתק גלגל ההקפה הרחוק מלה קט ול דקים והיה
המרחק מה שבין הירח כמו הבא המעלות וכן המקום המעלות לשמש שד חלקים וכרח
דקים ואחר שזה כפי מה שזכרנו ובשום עגול גלגל המרכז היוצא הירח עליו אבל ועל מרכזו ט
ואלכסון אלן ויהיה בו מרכז גלגל המוליך על נקודת ח ובשום על מרכז כ גלגל ההקפה היה
עליו זהע ויהיה סבוב גלגל ההקפה על מושך המוליך כתנועת מנקודת כ אל נקודת א וד
והיה התנועה הירח על גלגל ההקפה מנקודת ז אל נקודת ח עד אל נקודת ע ונמצא שם קו
לב קע כו ולפי שכומן המעלות החדשי הזה גלגל ההקפה שתי תשובות בגלגל המרכז
היוצא זה המקום היה מרחק מה שבין השמש והירח כמוכם המעלות שיהיה חלק
ולב דקים כאשר נתנו כבר מן החלקים וקבלנו מקום סבוב אחד עם חלק היה קמנו ע
למרחק גלגל ההקפה עם זה מן המרחק הרחוק מגלגל המרכז היוצא על מושך המולות רעם
חלק ול דקים ולזה תהיה זוית אחב שהיא קשתה לשמשות הל זוית הנצבות פח חלקים
ונו דקים ... ונמצא מנקודת ל על קו לב [illegible] עמוד לב ולפי שזוית לקב היא פח חלקים
ונו דקים כאשר שבו הזוית הל הזוית הנצבות שם וכאשר שבו התשובה לב זוית לו
המשולש שם כן תהיה קים חלק ונב דקים ותהיה אם כן קשת אשר על קו לב קנז חלק ונב דקים
כאשר אשר כן היה העגול המקיף במשולש לקב ונב הזוית שם חלק ואם הקשת אשר על קו
קב השארית מחצי העגול תהיה כב חלקים וח דקים ויהיו מיתריהם אם מיתר לב קיז חלק
ונע דקים כאשר שבו יהיה קוטר קכ לב חלק ואולם קב הנה יהיה מהקוטר כב חלקים וי"ד
דקים [illegible] אשר בו יהיה לך שקוף מה שבין שני המרכזים חלקים ונע דקים וקו
לב שקוף מה שאלכסון גלגל המרכז היוצא [illegible] דקים כן יהיה קו לב נט כן ו' חלקים
ונע דקים בקרוב וכמו כן יהיה קו קב יב דקים [illegible] כי כשתחבר קו לב מוכה בכמוהו וכן
כד מוכה בכמוהו יהיה הנשאר קו כב מוכה בכמוהו יהיה קו כב כמו השעור [illegible] חלק ונב
דקים ... ועל פי מה שתבין הירח [illegible] המעלות המאוחר [illegible] מקום השמש [illegible]
המעלות היה [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] המעלות מצבא [illegible] ונב דקים [illegible]
[illegible] שעור זה החשבון שקוע מן דקים [illegible] הירח המעלות על קו קב ונשים [illegible]
[illegible] על [illegible] שהוא במרחק הקרוב [illegible] גלגל ההקפה [illegible] קו [illegible] ונמצא [illegible]
מנקודת כ על קו קת עמוד כל ולפי שזוית כהל הקיף במושך הירח [illegible] דקים בשעור

[illegible]

ענו

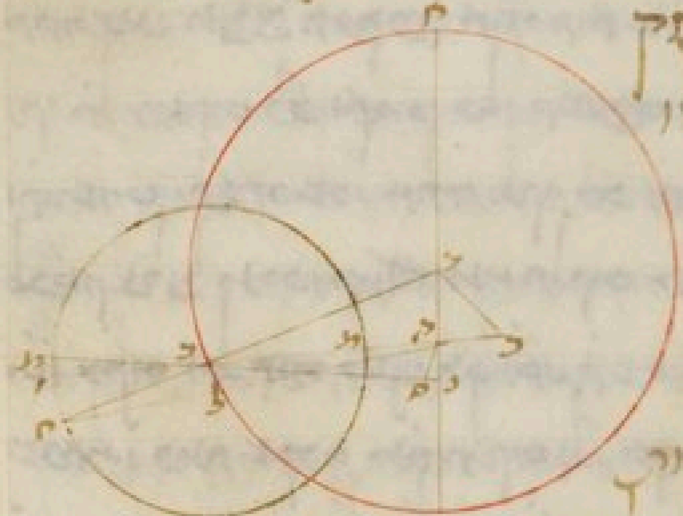
שבו תהיינה הל׳ זוית המשבות שם ובמשער שבו תהיינה ל׳ הזויות המשבות שם כו תהיה
חלק אחד ורב׳ דקים והקשת עליון בר׳ יגיע בן הזוית חלק אחד ולב׳ דקים במשער שבו יהיה
הקו והעמוד במשלש הכר׳ נצב הזוית שם חלק והמדרגה שקוה בר׳ חלק אחד ונ׳ דקים במשער
שבו יהיה חלכסון כח קס חלק ואם במשער יהיה הקו כח ונח חלקים ונח דקים ונ׳ א
חלכסון ... הקשת ל׳ חלקים ונו דקים במשער יהיה הקו כל׳ לח דקים ואם כן במשער
שבו יהיה קו כח שקוה קס חלכסון ... הקשת ... יהיה קו כל׳ יד חלק ונב דקים
והקשת אשר עליו יד חלק וד׳ דקים במשער שבו יהיה הקו והעמוד במשלש כמו ... נצב
הזוית שם חלק והיה זוית כמו יד חלק וד׳ דקים במשער שבו תהיינה ב׳ הזויות המשבות
שם חלק והיה זוית ... יב חלק ... דקים ובמשער שבו תהיינה הל׳ הזויות
נצבות שם חלק כו היה ן חלקים ונח דקים ...
... הקטנה והיה התנקפת במרחק
אשר בין הירח ובין המרחק הקרוב המאמצעי
... הקטנה ... שמרחק הירח


היה בעבר ... המרחק הרחוק
המאמצעי ... הירח ... ומ׳
ול׳ דקים הוא ... המרחק
הקרוב המאמצעי ... הירח
כל נקודת ח ויהיה על נקודת ...
... קו ... ונקודה עליו ... קו הם
... ... שמקשת עם ן חלקים
וסג דקים והיה קשת ... המרחק הקרוב ... חלקים ול׳ דקים ...
עם ... חלקים ... דקים ... זוית ... חלקים ... דקים במשער שבו תהיינה
הל׳ זויות המשבות שם חלק ובמשער שבו תהיינה הב׳ זויות המשבות שם כו תהיה
בן חלק ומב׳ דקים ... הקשת אשר על קו ... תהיה בן חלק ומב׳ דקים במשער שבו
יהיה הקו והעמוד במשלש ... נצב הזוית שם ויהיה ... הל׳ כל ... ולג דקים
במשער שבו יהיה ... קס חלקים ואם כן במשער שבו יהיה קו ... חלק ומ׳
דקים כן יהיה קו ... חלקים וב׳ דקים ... זוית ... חלקים ונ׳ דקים
במשער שבו תהיינה ... הזויות המשבות שם חלק וזוית ... יהיה במה המשער
בן חלק ומב׳ ... זוית ... במה המעור ... ו׳ דקים וכמו כן
יהיה הקשת אשר על קו הם ... חלקים ו׳ דקים במשער שבו יהיה הקו והעמוד
במשלש נצב הזוית שם חלק והיתר ... ו׳ חלק ונ׳ דקים במשער

שיהיה בה בסוף [illegible]

[illegible]

מרחק הירח האמתי ואם חלק ו׳ דקים אחר שמעור החלק חלק וכן דקים נשים מקום הירח לפי מרחק
אחד המרחק הרחוק כנגד הקקפה על סמן א׳ ומאשר הלבקין קו הת וקו כה ומזה מוקדה ב על קו
הת עמוד כד ונפי שזוית כהד תהיה חלק אחד וכן דקים כמעור שכן תהיינה הד זוית הנצבות שם חלקים
ובמעור שכן תהיינה ב׳ הזויות הנצבות שם כן תהיה ב׳ חלק וגב׳ דקים תהיה הקשת אשר על קו בד ב׳ חלק וגב׳
דקים כמעור שכן יהיה העגול המקיף במשולש כהד נצב הזוית שם חלקים ויהיה אותר כד ב׳ חלק וגב׳ דקים במעור
שכן יהיה אלכסון כה קכ חלק ואם כן במעור שכן יהיה אם קו הב מא׳ חלק ונא׳ דקים ואם קו כה שהוא יתר
אלכסון נמצא הקקפה ק׳ חלקים ונו דקים כן יהיה קו כ׳ חלק אחד ויב דקים ובמעור שכן יהיה אלכסון
נמצא הקקפה ק׳ חלקים ונו דקים כן יהיה קו בג חלק אחד וגב דקים ובמעור שכן יהיה אלכסון כה יכב
חלקים כן יהיה קו בל כן חלק ויד דקים והקשת אשר עליו תהיינה ב׳ חלק ונד דקים במעור שכן יהיה העגול
המקיף במשולש כהה נצב הזוית שם חלק ואם כן זוית כהד תהיה כן חלקים ונד דקים במעור שכן תהיינה
שתי הזויות שם חלק וכל זוית זכה תהיה כמה השעור כא חלק וכו דקים ובמעור שכן תהיינה קד זויות
הנצבות שם חלק כן תהיה יד חלקים ונב דקים ואם כן כמו החלקים היא הקשת אחו מנגד הקקפה
המקיף במרחק אשר בין הירח ובין מרחק הרחוק הממוצע ואחרים היא המרחק מרחוק האמצעי



במקום המבוא שלם חלק ויב דקים ואם אלמן שמנה המרחק
הרחוק האמצעי על נקודת מג והוצאנו קו מבג והוצאנו עליו
מוקדה ג עמוד הם תהיה כל קשת מנח הנשארת
משעור העגול כן חלק ומח דקים ויאמר שתהיה קשת
ואם יב חלק וה דקים וכמו כן תהיה זוית מבג שהיא
בזוית קכם יב חלקים וה דקים במעור שכן תהיינה קד זויות
הנצבות שם חלק ובמעור שכן תהיינה ב׳ הזויות הנצבות שם חלקים
כן תהיה כד חלק וי דקים ואם כן הקשת אשר על קו הם תהיה כד
חלק וי דקים במעור העגול המקיף במשולש הגב נצב הזוית שם חלק ויהיה מיתר הם כה חלק וי
דקים במעור שכן יהיה קו כה קכ חלק ובמעור שכן יהיה קו מח חלק ולם דקים וקו לה הוא יתר
שכן שני המרכזים י׳ חלק וי״ט דקים כן יהיה קו הם י׳ חלקים וה׳ דקים ומזה לפי שזוית אחב
רחב מה שקוים קלח חלק במעור שכן תהיינה שתי הזויות הנצבות שם חלק וזוית הכב כבר
הרכזק שהיה כד חלק וי דקים ושה תהיה זוית הגב במעור קי חלקים ונ דקים ותהיה הקשת
אשר על קו הם קי חלק וי דקים במעור שכן יהיה העגול המקיף במשולש הכם נצב הזוית שם חלק
ויהיה מיתר הם קי חלק ומ דקים במעור שכן יהיה קו קכ חלק ובמעור שכן יהיה קו הם
חלקים ומ דקים וכן לפי שהוא כמו שני המרכזים י׳ חלק וי״ט דקים כן יהיה קו קי חלקים וכ
דקים ואם כן תהיה עשר כבר הרכזק שקו נכ שעובר על נקודת מג שהוא המרחק הרחוק האמצעי
אל נקודת ע וקו הג שוה לו לא כמו שהוא מה שכן שני המרכזים וזה מה שרצינו לבאר

ודבר שנראה שהקוים המתחברים בקרוב והנראים רבים אחדים כל שיתאמת מזה לבד
שה קורות אשר יגעו שוים בגבול הקשת ויהיו מרכז גבול הקשת סובב על נקודת ד
מקום מרכז גבול הכדור ולא יהיה שוים אבל גבול הקשת אשר יגבול נקודת המוצק הראשון
המונח מגבול הקשת שהוא מרכז לסבוב המונח מה שהוא במתחים אבל הכוכבים הם
האחדים יהיו שוים [illegible] אל נקודת כמרחק שוה לו לך שהוא מה שכן שני המרכזים

[illegible] הששי

שה [illegible] [illegible] ירחת הלבנה [illegible] בקוים [illegible]

והנה [illegible] שנבר הכדור [illegible] אחריו שנתבר [illegible] יד

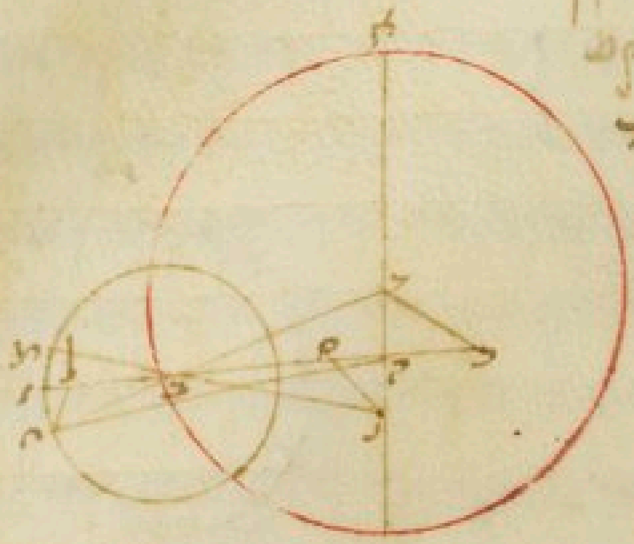
הפעם בתנועת הכוכבים [illegible] אשר [illegible] מקומותיו בתנועת הלבנה [illegible]
[illegible] אשר יוסיף עם מקומות [illegible] הלבנה [illegible] או יחסר [illegible] שהוא [illegible]
[illegible] המרחק [illegible] ואשר בין המרחק הראשון ובין מקום קורת [illegible]
הקשת אם בקוים [illegible] זאת הקשת [illegible] הלבנה [illegible] השעורים [illegible]
[illegible] אם [illegible] הלבנה [illegible] הכוכבים אשר [illegible]
[illegible] אם [illegible] שהוא [illegible] חלקים [illegible] ואם [illegible] אשר [illegible] המרחק הראשון
הלבנה [illegible] הקשת אשר הוא [illegible] חלקים [illegible] עליו [illegible] במקום [illegible]
[illegible] במקום [illegible] ואם כן [illegible] השעורים [illegible] שנבר [illegible] הזוית [illegible] מרכז [illegible]
[illegible] שוים [illegible] אחד [illegible] חלקים [illegible] בשעור שכן יהיה אם [illegible] שהוא [illegible]
[illegible] מרכז [illegible] חלקים [illegible] ואם [illegible] שהוא [illegible] הקשת [illegible] חלקים
[illegible] אחד [illegible] השעור יהיה [illegible] יהיה אם [illegible] כמו
[illegible] חלקים [illegible] השעור ואם [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] יהיה [illegible] חלקים [illegible] יהיה
[illegible] יהיה [illegible] כשעור שכן יהיה [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] שכן יהיה [illegible] חלקים כן יהיה [illegible] בקרוב [illegible] אשר [illegible]
כל חלקים [illegible] השעור שכן יהיה [illegible] חלקים [illegible]
כן [illegible] חלקים [illegible] שכן [illegible] הזוית [illegible]
[illegible] הזוית [illegible] חלקים [illegible] אחד בקרוב [illegible]
אשר [illegible] הקשת [illegible] מקום [illegible] שהוא [illegible]
[illegible] אחד [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] השעור אשר [illegible] הזוית [illegible] שם [illegible] השעור [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] אשר [illegible] חלקים [illegible] השעור שכן יהיה [illegible]
[illegible] אשר [illegible] השעור [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] אם [illegible] חלקים [illegible] השעור שכן יהיה [illegible] ואם [illegible] השעור

[illegible]

56

קי״ז חלקים וכ״ב רגעים ואם כשעור שבו יהיה קו נ״ח שקוע תחת שכבר נעשה ההקפה ק׳ חלקים ועוד רגעים
שכבר התבאר את חלקים ונ״ח רגעים. כמה השעור יהיה קו את חלק
אחד וכ״ח רגעים ואם קו נ״ב כמה השעור ה׳ חלקים וה׳ רגעים ואם כן
קו הכ״ב יהיה י״ג חלק ול״ו רגעים כשעור שבו היה קו נ״ח חלק אחד
וכ״ב רגעים ועוד לפי שהתבאר שהכפל כל אחד מהם כמותו
יהיה כמו הכל יהיה אחר הכל כמה השעור י״ג חלק ול״ו רגעים
בקרוב ואם כן כשעור שבו יהיה שכבר קו נ״ח קכ״ב חלק כן
יהיה קו חכ״ב חלקים ונ״ח רגעים והקשת אשר עליו יהיה
כ׳ חלקים וכ״ב רגעים כשעור שבו יהיה קשת המקיף כמו
כ״ח שס חלק ואם כן זוית המקיף שהיא הכל שהוא שעור המקיף יהיה כ׳ חלקים וכ״ב רגעים כשעור
שבו הזוית שתי זויות נצבות שס חלק ובשעור שבו יהיה קל הזוית הנצבות שס חלק כן יהיה
חלק אחד וכ״ו רגעים וזה מה שרצינו לבאר ‥ הפרק השביעי בהתחלת לוחות קירוח
הכוכבים ‥ ונעשה בו כן להבין באור קשת קירוח וכו׳
והתפרסמות על המקיף ומהם לוחות אחד הלוחות אשר הקדמנו והנחנו בהם הנקודה
אשר אמרנו כן שזוית המקיף המורכב כאשר במשולשים או המעגלים והקוים נם כן אותם מאחר שני
לוחות הראשונים אשר כבר והעתקנום בהם עם כאשר בו והתבונות והתפרסמות שיהיו כשעור המקיף
החלק כמו שהעתקנו מה שהוזכר מן השעור מן התנועה אשר מן המרחק הרחוק מן התנועה כל מה
מאל המרחק הרחוק [illegible] כמו שבארנו כמה המרחק הממוצע שהוא י״ג חלק וכ״ו
רגעים שהשער את י״ב חלק וכן אחד כמו שהראינו חלקי המרחק הירח אשר נעבלה ג׳ שהיא המרחק
הרחוק האמצעי יהיה המרחק מן מעגל שהוא המרחק הרחוק המוצע שלו חלקים וי״ב רגעים
ויתבאר אם כן שהוא והיה המרחק הרחוק האמצעי שלו חלקים ואם החלקים שראינו שיהיו
עם היתרון והחסרון אשר [illegible] האמצעית בארך [illegible] ההקפה כמו כן כאשר שיתברר
המרחקים אשר [illegible] כמו שעורי היתרונות והתפרסמות הממוצעים אשר יהיו כפי החלק
ההבדלות ולפי שלא נצטרך לו להזכור כבר עם לנתנו בבוח התנועה כל אחד מהם ומהחלקים והמ׳
כל ההקפה אשר יעשה להוסיף מן התוספת והגרוע מן החסרון ל״ה חלקים בקרוב כפי יתרון
כן חלקים והם ואם קשת היתרון שהוא יתרון החלק אשר יהיה מן החלק מה שכבר החלק כמו
והחלק הראשון ויתחבר שיהיה חלק התוספת והחסרון הכל ג׳ חלקים וי״ב רגעים עם יתרון
את אותם קשת הכוכב יהיה החלקים בכל ההקפה כמו כמרחק הרחוק המרכב בכל הלוח
נגד שקשת מהלך התנועה מעבר בכל ההקפה שבו שני המקומות הממוצעים מה עוד שלא
בו הכלל שהוא ראוי להוסיף כבר המספר והתנועה הממוצע שהוא החלק הממוצע היו נוסף על
מה שבבוח הכוכב מן התוספת והחסרון אשר מצאנו החלק הראשון הממוצע ועד זוית התנועה כמו

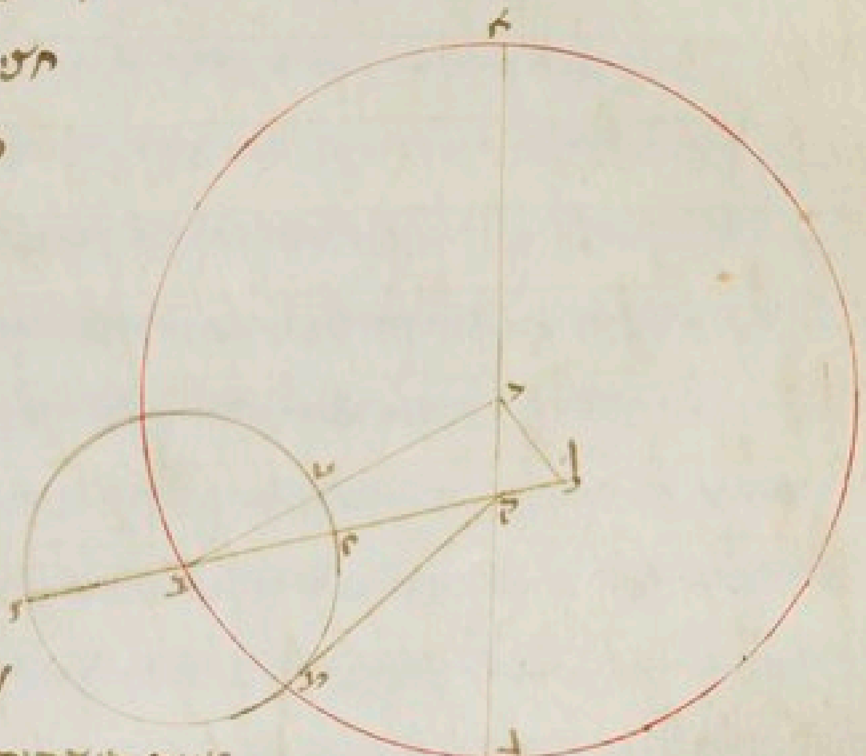
לוח שורתו



בלוחות אשר [illegible]

[illegible]

ממוצע לקומוסי׳ זה גם כן גלגל מוצק מרכז הגלגל הירח עליו אבל על מרכז ד׳ ולכשון אלו עליו מרכז
גלגל התולדה על נקודה ה׳ ונרשום גלגל הקפתו על מרכז ב׳ עשו זחט ונוציא קו הבז ונחלקשך אבג ונשתוה
המרחק על דרך משל אומר ס׳ חלק והיה זוית אהב גם כן מה שנכבר קלס כאורו שהוא בכלל זה
המרחק התונה קכ חלקים ונוציא מנקודה ל׳ על קו בג עמוד דל ונוציא גם כן קו דעב ונוציא הקו
אשר יוציא במרכז ה׳ אל הירח המוגשם בגלגל ההקפה קו הט כי שיהיה קזרף הכ על הט ונוציא
עמוד כנו ועי שזוית אהב זכ חלק כי והיה הלל זוית הד זוית הנגבות שם חלק ובשעור שבו חתי
שתי הזוית הנגבות שם חלק כי והיה הט חלק והיה הזוית הלל לשעור ממה שנשאר לשתי הזוית
הנגבות קכ חלק ולכן תהיה הקשת אשר על קו דל הכ חלק כשעור שבו יהיה העגול המקיף במשולש
דהל נכב הזוית שם חלק והקשר אשר על קו הל הנשאר משלמות חצי העגול ם׳ חלק ויהיה מיתר אם
מיתר הלם חלק כשעור שבו יהיה לכשון לה קב חלק ואם מיתר דל בזה השעור קנ חלק ונה דקים ואם
כן בשיעור שבו יהיה קו לה י׳ חלק ונט דקים וקו לב מה חלק ונח דקים כן יהיה אם קו הל ה׳ חלקים
ו׳ דקים בקרוב ואם קו דל מה חלקים ונו דקים ועוד כי כשתוסר מכל תונה נכמהו לל תונה כמהו
יהיה הנשאר בכל תונה כמהו ואם כן יהיה אחר כך קו בהל מח חלק ונב דק ויהיה הכ הנשאר
יה מה חלק ומה דקים בשעור שבו יהיה בהם שהיא
חלי לכשון גלגל ההקפה ה׳ חלקים ונו דקים ואם
כן בשעור שבו יהיה לכשון כה קכ חלק יהיה קו בט
יל חלק ונה דקים והקשר אשר עליו נ׳ חלק ומה
דקים בשעור שבו יהיה העגול המקיף במשולש
בהט נכב הזוית שם חלק ואם כן זוית
בהט המקיפה במשך הגבול תהיה נ׳
חלק ומה דקים בשעור שבו תהיינה הכ
זוית הנגבות שם חלק ובשעור שבו תהיינה הד
זוית הנגבות שם חלק כן תהיה ו׳ חלקים ונב דקים וזה מה



שהיה ראוי שנבאר ואם כן היה חלוף מה שבין החלוף אשר מצאנו זה המרחק שהוא ד׳
חלקים ולח אחד חלק ונב דקים וכו החלוף אשר יהיה עד שיגיע אל המרחק הקרוב כ׳ חלק וד׳
דקים ואם כן בשעור שבו יהיה החלוף הגדול ם׳ חלק כן יהיה החלק האחד ה׳ דקים מכ חלקים
ונו דקים ושני אחד ושים זה כי גם מספר הכ שהוא מרחק כדי הששי ונמצא כן בחתכות
הנשארות גם כן כפי אם השעות האחרים שימצאו מה שבין שני החלוקים ונשים מקבול
מיוחד לכל אחד מן המספרים מה שיהיה לו מן הדקים והוא מבואר שמספר השעים כלו
מונח מקבל לכלל חלק שהם המרחק הקרוב מעלגל מרכז הירח וכבר הנחנו לוח שם שני
לו מעגב הירח בחתב ממעט שני גלגל התולדות בגלל הראשון על קו מבו כל הקשתות

97

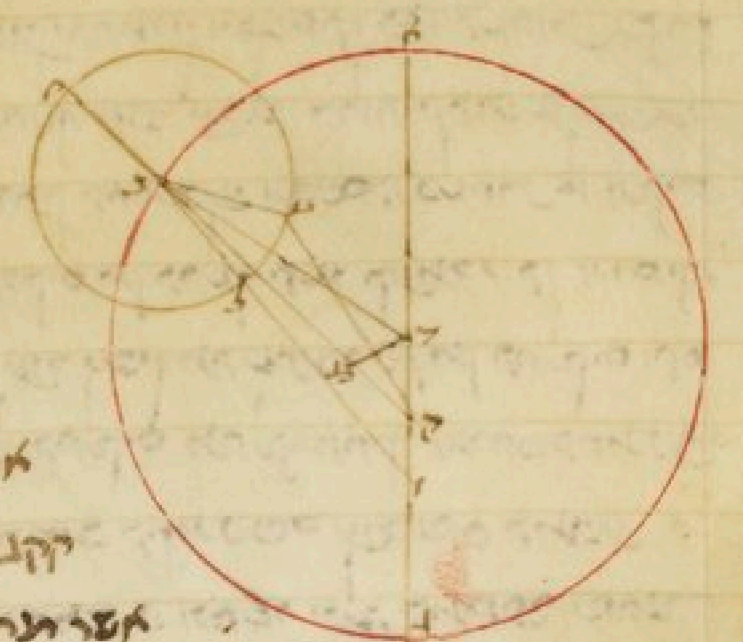
שכן מקומות מיה הנזכר כמה שמן גלגל המזלות וגלגל הירח לרחב וסובבו על מרכז גלגל המזלות
כבר קבענו מן המכוכבים שמסבבו בגלגל הירח הנוטה ושנעשה כבאור זה השער אשר כמו כן
הקשתות שבין גלגל המזלות הים ובין גלגל המזלות מן הגלגל הראשון על הקטבים ואחים הנה נקח
הקשת שבין גלגל המזלות ובין המרחק הרחוק מגלגל הירח הנוטה כמוסן והמרחק הרחוק משני בכרום
מן המבטא הנבוא הראשון שהיה [illegible] החלקים כי כן [illegible] או [illegible] מה שיהיה המרחק הרחוק
[illegible] והמרחק הרחוק משני בכרום מעגל המזלות זה השער [illegible] ומה שיהיה [illegible]
הירחיים ומה שנראה מן הכוכבים ומה שנראה כבר כן [illegible] מפסם רחוק [illegible]
מרחקיו והתחבר עליו מה שסדרנו אחר זה ·· הפרק השמיני · על לוחות חילוף
מראת הכללי ·· במעשה הלוחות ·· הפרק התשיעי

בידיעת חשבון הירח · הכבוד על מה [illegible]

שנחשוב חלוף הזה ונקומו מאמרי ממה שהנחנו בלוחות נקח [illegible] מן הזמן
הקטנה באים [illegible] כאשר היה ומרחקו [illegible] ונתנו על [illegible] מה שסדרנו ונכפול החלק ונספר
המרחק לעולם [illegible] ונשליך [illegible] שם אם היה שם עד [illegible] בלוחות החלוף ונקח
החלקים שיצאו זה [illegible] [illegible] ואם היה זה המספר [illegible] אחד עד [illegible] כבד
נוסיף או החלקים [illegible] החלוף [illegible] ואם היה זה המספר יותר [illegible] ממנו עד
נקח מספר החלוף [illegible] אשר יצא [illegible] אחד המספר והחסרון ונכפלהו [illegible] השיתוף ונקח
אשר יצא מן המספר [illegible] החסרון [illegible] ועל החלוף אשר יצא [illegible] [illegible]
כל אחד [illegible] על אחר זה נקח המספר [illegible] שהוא המרחק [illegible] ונכפלהו בלוחות [illegible] ונקח
מה שיצא מן החלקים [illegible] על אחר זה נקח החלקים מן החלוף אשר [illegible] ונוסיף
זה [illegible] על [illegible] [illegible] מן המספר והחסרון על [illegible] מה [illegible] מן החלקים ואם
היה מספר החלוף [illegible] אחד על [illegible] [illegible] החלקים [illegible] והרחב [illegible]
ואם היה יותר [illegible] נוסיף או החלקים על [illegible] והרחב [illegible] על נקח [illegible]
[illegible] ונפחיתהו מן החלק שהוא [illegible] [illegible] ונאשר יצא [illegible]
[illegible] היה [illegible] על נקח מספר הרוחב שהוא המרחק הרחוק [illegible] ונכפלהו [illegible]
הלוחות ונשים מספר החלקים אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
הירח [illegible] [illegible] הראשון [illegible] ·· ואם [illegible] המספר אשר [illegible]
[illegible] כמו [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אחר [illegible]
[illegible] [illegible] בכרום [illegible] [illegible] הראשון [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] מן [illegible] ·· הפרק העשירי · [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] · [illegible] מן החלוף [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] ·· ורלתי · [illegible] [illegible]

[illegible]

שיסבבו קשת השמש ולמעט שיהיה חלוף המבט במבוקים ובהקבלות ובמקרים שיהיו בהם
המשנים נגד מרכז היותו קרובה עם שאין בכל עת וזה במתנייב שיהיה לעולם מרכז גלגל
הקקפה בחלק המרחק הרחוק ומגלגל מרכז היותו קרוב עם שאין בכל עת וזה כמתנייב
שיהיה בענים מרכז גלגל שמקומותיו במרחק הרחוק אמנם יהיו בהעתקת שיהיה המעתקות
הכוכבים והקבלות השמשיים יהיו עד מה שיש לכל אחד משני המאורים מן החלוף
אמנם שיספר שיה החלוף אין בו שעור שיהיו בכבר מעט שיהיה בהעתקת אשר שיפלו שעור
גדול ומשם שיהיה עמו החלוף שיהיה מבט גבי מרכז היותו וקוף בהמשל יך עגול מרכז היותו
קירחי עבין יהבן עד מרכז ד ושכמון חלק זבו אם מרכז גבול קומעות נקודה ה ואם מרכז הגלגל
אשר יקבל נקודה ל ונקודה ז ומחק קשת אזב מנקודה א שהיא המרחק הרחוק ובשום על נקודה
כ גבול הקקפה יהיו המעבר ונשא קו בז יקו בזל ועשר קו כלז ולא שיתבאר כי מעבר
נכלים אמנם שיסלק שעור החלוף שיהיה מחלקים מרכז גבול הקקפה בנקודה א שהוא
המרחק הרחוק מעט כי משהיה מקום במרחק הקרוב הבא ניוה שגלגל נקודה ה יותר ומעט
שניות הקוטר שיהיה מן המרחק הרחוק הוא מעט והמרחק הקרוב הוא מעט לא יהיה
זה נקודה ה שהוא המרכז אבל זה נקודה ז החלוף היותר גדול אם מעט הכוכב הוא שונה מאה
חלוף הזה יותר גדול ואם מעט הכוכב השמש משוה מקום

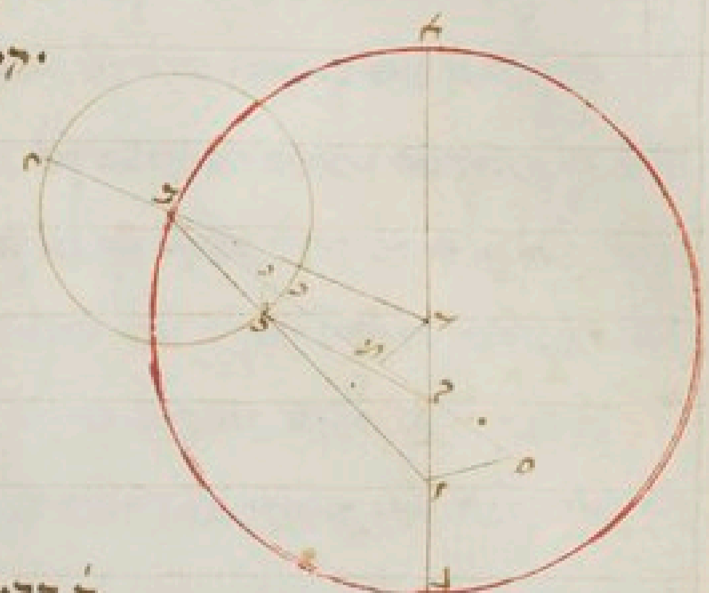


יהיה במרחק הרחוק או במרחק הקרוב מגלגל
הקקפה וכאשר קרה שיהיה החלוף אשר
מעט הכוכב השמש כלה מוצע טבע מעט
שמות יהיה עם הקוים המשמשים לגלגל
הקקפה ויהיה עם זה חלוף המוספת והחסרון במה
ארוך חלוף אחד ויהיה אפשר שיהיה החלוף אשר בין
הקבוע הוא משוה וכן הקבוע הוא מעבר משני החלוף
אשר מחלוף כל אחד משני המאורים כשהיה אחד מהם
משני המאורים כשהיה אחד מהם מוסיף והאחר מהם—
חסר וכאשר קרה שיהיה חלוף הנזיה יותר אשר משני הכוכב
השמש עם זו גם כן יהיה החלוף אשר מעט הכוכב הוא שונה כבלתי מוצעים ומעט שכל
החלוף אם שיהיה מגבי הכוכב ואם שלא יהיה כגון זה כשהיה היות במרחק הרחוק ואם
בקירוב הקרוב מגלגל הקקפה חלוף זה עמן הקבוע הוא משוה וכן הקבוע הוא מעבר
היות החלוף אשר מעט השמש מבטל ונשא שיהיה השמש כיורר אורותינו כי חלק יס—
זבן לקים והיות יקה הקשה כוכבי מורכבין אחום ה חלקים ולך יחל כמה שתהיה
זוית הכוכב מקיימה בכבוד החלוף ושמקום בן חלקים והכל לקים אשר כבלם יו' חלק ומנה

[illegible]

רקים ורביע מעקלריה קו המשוש על נקודה הקשת שהוא הא ועבור עשר בא ורביע נפגע מעקלרית
ד עד קו כב שעור מע ופה שזוית אהב היא יד חלקים ומח רקים בשעור שבו תהיינה הד
זווית הנצבות שמ חלק ובשעור שבו יהיה הענול הנקוף במשלש רהע נצב הזוית שמ חלקים
וגם כן זוית הרהע אשר לשעור הנא זוית אהב הענול היה קה חלק וכל רקים ויהיו מעלריקם
אם מעתיר רהע לא חלק ולו רקים בשעור שבו יהיה אבמון רה קב חלק וגם מעתיר הע כמו השיעור
קיו חלק ורק אחד וגם כן בשעור שבו יהיה קו רה שקוית מה שכבר שני המרכזים : חלק ולו רקים
וקו כל שקוית מה אבמון נבני מרכז קיומא ול חלק ולו רקים בו יהיה קו רהע כ חלקים ולה
רקים וקו הגה במו כן מו חלק ומו רקים ולפי עשרוכע קו כל במספר מעתו מרכבן קו רהע
מאמר מעתיר כע קו כמו יהיה אהד קו כמו מג חלק ול רקים ומן קו קבמ יהיה נט חלק ומו רקד
בשעור שיהיה קו כע שקוית מה אבמון נבני הקשת ק חלקים ומו רקים וגם כן בשעור שבו
יהיה אבמון קה קב חלקים בו יהיה קו כע י חלקים ולו רקים והקשת אשר עליו יהיה ו
חלקים ול רקים בשעור שבו יהיה הענול הנקוף במשולש קכע נצב הזוית שמ חלק וגם כן
זוית בלע שקוית החלוף הגדולה היא י חלקים ו רקים בשעור שבו תהיה שתי הזווית הנצבות
שמ ובשעור שבו תהיה הד זווית הנצבות שמ כו יהיה ה חלקים ול רקים במקום ה חלקים
ורק אחד שיקרה כשיהיה מרכז נבני הקשת מקדמת שיהיה המרחק הרחוק והיה הרחב
אשר מצאנו זאת הקשת ב רקים מן החלק האחד וזה מה שלא יגיע שיהיה מה שמיות רק
שעה ונם מה שהיה ראוי לבאר שבאור ונעוד מה שבארנו שיהיה הירח משריק
הקרוב המתאמצע על נקודה והיה זוית אלב מקומה ביריעה
קרוב במבע חלקי חלוף השמש סבבל ל חלקים ולו רקים וכבמו זאת הצורה במספר קו נחיו
קו כל והעתקו ונשלים קב עם שעורים אם בנקודה ל ונעמיד כנ וגם מנקודת ד ונעמיד דע
וגם מנקודה נ עמוד זם וכמו מה שקדם ומה שיהיה החלוף במשו נבני מרכז הירח
כלמקים והקשת ב רקים לפי שהזוית אשר אצל נקודת ה היה ל חלקים ולו רקים בשעור
שבו תהיינה הד זווית הנצבות שמ חלק ובשעור שבו תהיינה הב זווית הנצבות שמ חלק
בו יהיה מ חלקים ולב רקים והיה כן יתרת מן הקשתות אשר על קו רהע זם מ חלקים
ולב רקים ובשעור שבו יהיה כל אחד מעמוד עמודים המקיפים במשולשי הרהע הלם
נצבו הזוית שמ חלק והיה כל אחת משתי הקשתות אשר על קו המה הם היות קנאחר
משלשעור מה עמודים קנ חלקים וכח רקים וכל אחת מעמודי רהע זם ע חלקים ולד
רק בשעור שבו יהיה כל אחד מאלכסונים רה ומז קב חלקים וכל אחד מעמודי קהע וקם
כמו השעור קיח חלק ולב רקים ובשעור שבו יהיה כל אחד מקוי לה הז י חלקים ולו רקים
ולכן אבמון נבני מרכז הירח מזג חלק ומה לה בו יהיה כל אחד מקוי רהע זם נט רקים
וכל אחד מקוי מנם קם כה השעור יהיה ו חלקים ויז רקים ולפי שמרובעם קו כל במספר

תמצאנו מרובע קו לה"ע נ"ו אחר מרבע קו כמ"ש במה השער ונ"ו חלק ומ"ח דקים בקרוב ויהיה קו בה נ"ו חלקים
ומ"ח דקים וכל קו כמ"ש במה השער ע' חלק ונ"ו דקים בשעור שבו היה קו זה מ' דקים ומפני זה יהיה מרבע
ז"ב שוה לשלשה חלקים ונ' חלק ונ"ו דק ומפני שבמאצל כל אחד מקוי ז"ה כמו כמה יהיה קו כל אצל כל אחד
מקוי ל"ג ב"ט ואם כן בשעור שבו יהיה קו כ"ל כמ"ה שכבר נגלה ההקפה חלקים ונ"ו דקים ומפני שיהיה קו
הנ נ"ד חלקים ול"ד דקים בשעור שבו יהיה קו ל' דקים ולפי שמרחק מה שזכרנו מאמר ה"ה כראה
מתחלף הכל חלק ומ"ג דקים ואם כן כשיהיה אורכו לה קו חלק
יהיה קו ל"ב מ' דקים בקרוב והקשת אשר עליו תהיה ח
דקים בקרוב בשעור שבו יהיה העגל המקיף במשלש
הל"נ נ"ב הזוית שס"ש חלק ושניות בכל אשר בה
חלוף מה שבין קורת ובין הנשאר אל נקודת ז' הזיהית
דקים בשעור שבו תהיינה שתי הזויות הנצבות
שס"ש חלק בו יהיה ל' דקים ובכר היה קנה גם כן חלוף קורת
ל' דקים וזה מה שאין לעשות בו שעור גדול כמה שיראה בבחינות



לפי שלא היה שעור שמשנית שעה בקרוב ולא שיספר הרבה
במעלה כמה שיראה בבחינות וזה מה שהיה ראוי שנבאר ·· ואחר כן נשלים השתלמנו
מה שספרנו שיורה על אלו החלופים אשר מפני מרכז הירח ועזבנו
שאורם במשר עשינוהו על זה שכבר יעשה הבחינה לא לפי שלא יתכן ואם היו מועטים
אבל לפי שלא יתכנו עליו מן המעשה דבר מורגש כמה שהתבאר מן הקלויות הירחיות
בשעזבנו עשוריהם מחמס מה שיעשה בהשגת השנה תנועת הירח במקומותיה ויבוא מה
שנבאר שאמרנו שיקרה בירח שלא יהיה מהלכו האמתי במוש במהלכו בנוית ומפני שקום נמצו
שזכרנו לא יהיה שעור התרץ אצל שעור מרחקו בגבורו בנקלק יהיה ומפני מה שיראה בפנים
אחרים יותר מזה מה שיראה בקלויות השמש נמשך לזה שזכרנו בהנהם הבחינה עם
חלוף מראה היות חסר מהפקים נתן שנזכיר תנועת הירח שיראה בשני הענינים אלו שעל
פני התרץ בתנועתו האמתית אשר מהמרכז התרץ אל גלגל המזלות וגם כן על חלוף
מהלך תנועתו האמתיות בתנועתו אשר תראינה ·· השלם ··

הפרק התשעה עשר בידיעת חלוף מראה הירח ·· ומעשה

ומעשה לוחות התקון ·· שלא התכן הידיעה בשעורי
חלופי המראים בזולת ידיעת
מרחק הירח ולא התכן הידיעה במרחק בזולת ידיעת

59

ולא יתכן הידיעה במרחק בזולת ידיעת חלוף אחד מהלוחות הנראים אם כמה שלא יהיה לו חלוף משנים
אם היה כל כך שהוא שעור הארץ אבל שעור מרחקה והמורה בנקודה [illegible] מבואר שאי אפשר מ
מהשאות מרחקו ואם היה שיש לו חלוף ראות אחד יהיה שאפשר השנה זה כשנבא חלוף אחד בעצמו
ואי אפשר השנות שעור המרחק מהנזכר. והראשונים אמרו שם רוב החקירה על זה מפני השמש
מהנה שיהיה כרית ובשמש מהנה שנכבר כן אחר זה. ימשך מזה כשיודע מרחק אחד משני
המאורות שנדע מהמנו מרחק האחר ונשכל שידע מרחק הירח אם תהיה לשם חלוף ראות השמש
לבד לא יוכל שאמנם יודע כי שיהיה מהנו מרחקו עד ישוב לחקור בהבדל השמש אשר היתה
ואשם חלוף הראות השמש אמנם [illegible] שיודע והנה ישאר [illegible] והנה היה מרחק
הירח מהארץ מאלו בכל עת מן הבללים אשר היתה יהיה [illegible] המרחק אשר אין ספק כן שיהיה כשעור
מהות חלוף ראות השמש כלבד אבל לא לשמש חלוף ראות.

הענין השנים עשר כאשר

כלי נודע בו חלוף ראות הירח. וכלי

שנעשה

מאחר החקירה הבה מן הסבות לקחנו כלי יתכן בו שנכיר בו כמותר

מה שאפשר כמה יהיה חלוף הראות הירח באמת וכמה שעור מרחקו מהגלגל [illegible] הראשים
בגלגל הגדול הרשום על קצה האופק ועל מרכז הירח לקחנו שתי לוחות גדולי ארבע אמות אם ארכם
לא יהיה פחות מלי אמות כדי שיתכן לחלק החלק בחלקים רבים ואם שעור [illegible] שיהיה בכל אחד מהם
כשעור רוחב מן השלשה ובשעור מה שלא יתעקמו מפני ארכם אבל שיהיו מתוקנים הישר על
יתרונותיהם והמשוות מהנה שאפשר מיושר בכל צלע [illegible] עד יהיה אחר זה כמתכונת שני
השטחים הרחבים מכל אחד מהם קו ישר באורך והרכבנו בכל שני הקצוות אחד מהם שני שטחים
מרובעים שוים נצבים על השטח [illegible] על הקו אשר במתכונת האורך והקבינו במתכונת
כל אחד מהם נקב ויהיה [illegible] אחד משני הנקבים על אחת הקו שקום במתכונת הלוח ואמצעו
הנקב אשר היה עין העין [illegible] והנקב אשר ימשך [illegible] בשעור מה כפי עין
העין באחת עיניו מן הנקב הקטן אפשר שיראה [illegible] הירח בנקב הגדול [illegible] אותו והרכבנו כל
אחד משני הלוחות אצל אחת הקצוות אשר [illegible] אשר בו הנקב הגדול שקום במתכונת [illegible]
כמתכונת הקוים בשוה והרכבנו כם חץ [illegible] שני הלוחות [illegible] אחד מהם באחר [illegible] הקוים
במרכז והעמדנו הלוח אשר אין בו [illegible] ושמנו הלוח
האחר אשר בו [illegible] בלם [illegible] ובלם [illegible] וקבענו על
[illegible] אשר בכל אחד משני הלוחות [illegible] הקצוות [illegible]
שני [illegible] יהיה מרחקם מן [illegible] שבו החץ בשוה על [illegible] מה שאפשר מן השוה [illegible] הקו
אשר [illegible] לששים חלק [illegible] לאחד מרחקים מה שאפשר [illegible] והרכבנו בשני הקצוות
הלוח השני [illegible] יהיו [illegible] אשר ימשך [illegible] על זה הקו [illegible] מהם
קצתם ויהיה מרחקם מן הקו המתכונת [illegible] כי [illegible] המשקולת [illegible]

[illegible]

[illegible]

וגם קוו כרנה שכן שתי היתרות ידוע שהלות הבט נוכב על שיטת האופק בלתי נריך וכבר
הקדמנו והכינו כן תוי קוים במישור נכוחי לשיטת האופק והנמרדינו עליו זה הקנה במקום אשר
בלתי חושך ושמנו מאות שתי יתרונות אשר כם הקטר אחד מקם מאחד בחץ פונים אל קוים
עד שיהיו שני השיטות נכוחיים לכן תוי הקוים הקוה ושמנו קלות אשר היו המושבת נוכב
בלתי נראה ואין מתנועעת תוך קוים מבין ושמנו האחרת חקה הסבוב על המישור כחוק שוה
במישור נוכל תוי קוים והוצאנו עוד אחד תוקישר והרבינו מהמנגר קוין כחנה הקו אשר לא
המושבת שיהיה גם כן יוצא תוך יסבוב עליו ונכה אל יסבוב [illegible] קנה הקו אשר כבות הסובב
השוק מרכזו לאורך הקו אשר מות הטט כמו שיהיו כן משיחות סבובו גם זה הקו שעובר כן
המרחק אשר בין שתי הקשתות במשוך משיים מנבוי קירת על זה הקו אשר עובר משהיה מעבר
הירח כמתחת הקו נוכל תוי קוים ובקלות שני הקטעים ונוכל הזמנות כי כבר אין הזמנים
יהיו הזמנים הנקודים הראשונים על קוטב האופק על מרכז הירח אין הנקודים הראשונים על הקו
נוכל הזמנות בקרוב אשר כזה נראה מעבר הירח ברוחב ומרחקו האמתי ומקלות נבה הראשים
ומשה זה נבאר לקיחתו נקב האורך כי שתי היתרונות אל הירח עם עברו אל קו תוי הקוים עד
שיראה העין מרכז הירח על שתי הקטבים מאומצע הקטב הגבוה וגם כן בטוח הלק מרחקן
מה שכן שתי הקשתות משה הקוים אשר בשתי היתרות עוד שיותנו על החלק מאה חלקים
אשר משוח הנוכב הטט ומשם מספר חלקי קו המרחק אשר זכרנו במשער שיהיה כן אל הקטר
הנליז אשר נרשמו נכוחי לשיטת נוכל תוי קוים משים חלקים עד נות הקטר אשר מציאך
קו זה המרחק ונאמר שהיא קשת המרחק שהיתה אז בין מרכז הירח אשר יראה ובין נקודת
נבה הראשים בעיגול הנקודים הראשונים על קוטב האופק ועל הירח זה הנליז היה אז נזבר
תוי הקוים על קוטב נליז מאות קוים ונליז המזלות ומה שיודע באמת יורד מה שיהיה מעבר
הירח ברוחב הימן ומקשים כחשבון טעות שיהיה כן הירח מנקודת האורך הקוים ובקצה מרחק הצפון
ומנליז הירח הנוטה כי שיהיה כשתי נקודות אלו והיה מעבר כחוש ארוך המוקד מאחר
הקודמנו לפי שהורת שהוא עם זה ועם נקודת נבה הראשים כמו נכוחי הראשונים על אסכנדריה
שבו היינו עושים המופעים היה מקומו הבאת כמקומנו האמתי בקרוב והמצאנו בבחינות
המעברים מרחק מה שכן מרכז הירח מנקודת נבה הראשים נ׳ חלקים ושמינית חלק
בקרוב וזה שהתבאר מאותו המקרה שיותר מרחק הירח ברוחב אל שני צדי נליז המזלות
ה׳ חלקים שהם החלקים הנוספים על חלקי מה שכן נקודת נבה הראשים ובין נליז משוה
הקוים אשר כבר הקדמנו שהם באסכנדריה ל׳ חלקים ונ״ה דקים יקובצו נ׳ חלקים ושמינית
ולכן שהוא מרחק הזוית וכבר הקדמנו שמרחק מה שבין נליז משוה הקוים ובין נליז המזלות
הקטוך הקדמי כן חלק ונאמר כן ונאמר שנתחבר על חלק הזוית הבאות קירת גם כן על כל
זה הכבר אם כאשר [illegible]

[illegible]

[illegible]

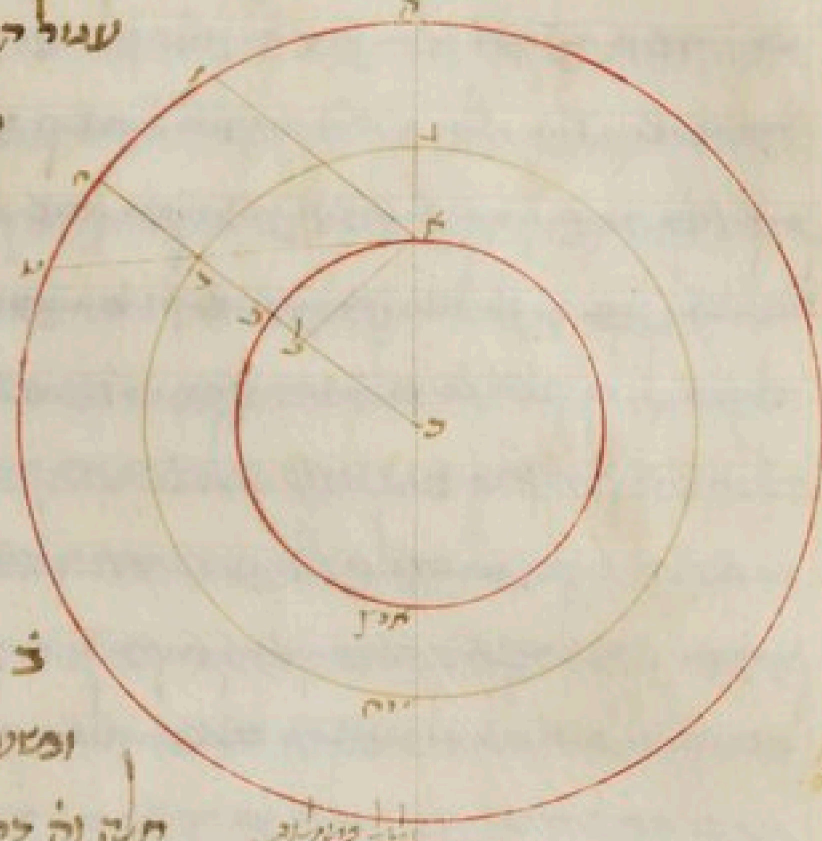
ומרחקו מנקודת נכח הראשים כמו או יותר ומעברו היה עדיין חצי יום היה חסרון דיוקן יותר
ומבואר יותר ונוסיף מחשבון המולדות אשר הבאנו כבר או המופתים חשבון בהיות אחר כן כן
נבאר בו עד היות מחשבונו והשבון רק שיתבאר מהמולדות המופתים עד מה שיאמר בדיוק..

השער השלשה עשר בתולדות מרחק הירח .. הדיגון הירח ...

מחלק אחד ... יו ומשנות אלכסנדרום כיוס יג

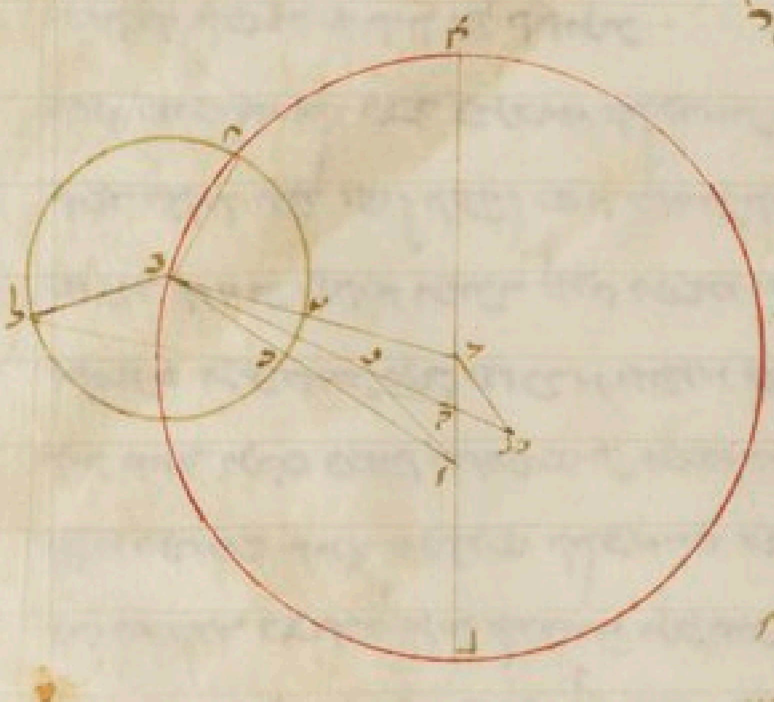
מחכמי הקבועים אחר ק' שנות אלף ומאתים שנה שוות ומחצי יום וקרוב מזה שנת היתה
והיה רחוק מרחק מה שכבר הורינו הירח בן נקודת בחבורת ... נ' חלקים ואלף ... שנית
חלק וזה שאחר כך המופת אשר ... כוח הדבר הזה ... חלק ואלף שנית חלק בשער אשר כן
יחלק ... הכוכב בשעות חלק והוא מוסר קשת נ' חלקים ואלף ... ואלף שנית
חלק בשער שבו יהיה ... חלקים והיה ... שכבר ... השמש והירח אשר בראשית
שנה ... יום ... שנות אלף ... שנות ...
שוות ... שנות ושלשים שנה ... השמש ... חלקים ... דקים
... חלקים ... דקים ... הירח ... חלקים ...
דקים ... והיה ... חלקים ... דקים ...
מרחק מה שכבר ... הרחוק ... חלקים ... דקים ... אשר ...
... חלק ... דקים ... שער ... חלקים
... דקים ... חלק ...
... מרחק ... חלקים ... דקים ... שער ...
... חלקים ... דקים ... חלק ... על מרחק ...
זה המקום חלק אחד ... דקים ... מרחקו ... מנקודת
נכח הראשים ... חלק ... דקים ... שכבר ...
... הארץ ... אם ... הארץ ... אם ...
... מרחק הירח ... ואם ... אשר ...
... נקודת ... נקודת נכח הראשים
... היה הירח ... נקודת ... ומרחקו ... מנקודת נכח הראשים ... החלקים
... חלקים ... דקים ... נקודת ... שהוא ...
... מנקודת ... חשבון ...
הירח הוא ... חלק אחד ... דקים ... ...
... חלק ... הארץ ... בנקודת היה ...
... חלקים ... מנקודת ... חלק ...
מרחק ... חלק ... דקים ... חלקים

כן תהיה ב' חלקים וי"ד דקים וכמו כן תהיה זוית אל"ל השוה לה ב' חלקים וי"ד דקים והקשת אשר ונ"ל
קו ל"א תהיה ב' חלקים וי"ד דקים בשעור שבו יהיה אלכסון א"ל ק"כ חלק וקו ל"ל קטר האלכסון אל"ד
בחלק שלם ויתבאר החלק ואם כן בשעור שבו יהיה קו א"ל ב' חלקים ול"א דקים כן יהיה קו ל"ד קרוב
מקט"ו ושלושים שניות נ"ד מע"ו חלק ומ"ח דקים תהיה זוית נב"ד אשר מרכזו קנ"ב מע"ו חלק ומ"ז
דקים בשעור שבו תהיינה קל זוית הנצבות ש"ס חלק ובשעור שבו תהיינה שתי הזוית הנצבות
ש"ס חלק כן תהיה צ"ה חלק ול"ו דקים וכמו כן תהיה קשת אשר עליו א"ל צ"ה חלק ול"ו דקים בשעור
שבו יהיה העגול המקיף במשולש אל"ב ניתן הזוית ש"ס חלק וקשת אשר על ל"ב הנשאר ממנו



עגול תהיה פ"ד חלקים וכ"ד דקים ואם כן המיתרים שהם
מ"ז יתרי הקשתות אם מיתר א"ל תהיה צ"ג חלק
ונ"ו דקים בשעור שבו יהיה אלכסון א"ב ק"כ חלק
ויהיה מיתר ל"ב פ"ה חלק וכ"ו דקים ואם בשעור
שבו יהיה אלכסון א"ב שהוא ח"ב אלכסון הארץ חלק
אחד יהיה אם מיתר א"ל מ"ו דקים ואם מיתר
ל"ב ל"ו חלק ויהיה בשעור אשר בו יהיה קו א"ל
ב' חלקים וי"ד דקים כן יהיה מבואר שקו א"ל ק"כ חלק
ובשעור אשר יהיה קו א"ל מ"ו דקים כן יהיה קו א"ל ל"ט
חלק וה' דקים ובאלו השעורים יהיה אם קו ל"ב מ"ו דקים ואם
קו כ"ח שהוא ח"ב אלכסון הארץ יהיה חלק אחד ויהיה ואם כן בזה
השעור יהיה כל קו כ"ד המקיף במרחק הארץ שהיה בעת המבט ל"ט חלק ומ"ב דקים ונ"ה עד
שהיה ראוי שנבאר ... ואת השני כאשר זה נעשה בזה הירח האלה המרכז עליו
אבל על מרכזו ל' ואלכסון אלה והאלכסון מרכזו גלגל המולות עליו
נקודה וסימן נקודת גלגל הקטבה נקודת ז והמשים על מרכזו כ' גלגל הקטבה עליו כ"ה אל
ויוציא קו ח"ב ע"ה וב"ד וכבר ויהיה חלקים קירת כמה המבט המונח נקודת ל' ויוציא קו א"ל וד"ב
ויוציא קו ב"ח ונמשיכהו ויוציא עליו שני עמודים אם מנקודת ד' עמוד ל"ט ואם מנקודת ל'
עמוד ז"ג ולפי שכבר המבט היה מגדר המרחק ע"ה חלק ו' דק יהיה מה שנשאר קלס
בזורו אם זוית אק"ב קנ"ו חלק וכ"ו דקים בשעור שבו תהיינה קל זוית הנצבות ש"ס חלק וכל
אחת מזוית הגלגל זה"ב הנשארות לשלמות שתי הזוית שהם תהיה כ"ב חלק ול"ד דק בשעור
שבו תהיינה קל זוית הנצבות ש"ס חלק ובשעור שבו תהיינה שתי הזוית הנצבות ש"ס חלק כו
תהיה מ"ו חלק ול' דקים ולכן תהיה הקשת אשר על כל אחד מקוי ז"ג ז"ג מ"ו חלק ול' דקים בשעור
שבו יהיה כל אחד מן המשלשים הנכחים שני המשולשים המונחים שתי הזוית ש"ס חלק
ולפי שקו ז"ג שוה לקו ל"ג והקשת אשר על אחד מקוי ז"ג תהיה כמו השעור קל"ב חלק ול"ב דק

דקים ול' אחד ומה שהתבאר שהדבר ושהדבר זה ושני חלק ושני דקים כשיעור שבו יקיף כל אחד
מהגלגלים וזה הוא כל חלק וכל אחד מהקוי הוא הנה כשיעור קי' חלק ול' דק כשיעור שבו יקיף כל
אחד מהקוי זה הוא י' חלקים ויג' דקים וקו זה הוא לכפון נלגל מרכז הירח ומה חלק ומה דקי
כן יקיף כל אחד מהקוי ל"ט זה ל' חלקים ול' דקים ומה אחד מהקוי הוא כן כמו השיעור יקיף
ע' חלקים וכמו דקים ולפי כי בהחסר המרובע קו כל מרובע שיתאמר מרובע קו כמו יה
יקיף אחד כמו כמו השיעור ומה חלקים ול' דקים וכמו כן קו כמו ע' חלקים ול' דקים וכמו
שיקיף קו נב כמו השיעור ל' חלקים ול' דקים וכשיעור שבו יקיף קו זה ל' חלקים ול' דקים
וכמו שנתבאר בהתחברות שני מרובעים קו מרובע זה יקיף אחד מהיתר כן ל' חלק ונ"ל
דקים ואם כשיעור שבו יקיף לכפון כן קו ח' חלקים כן יקיף קו זה ל' חלקים וכ' דקים והקשת
אשר עליו תהיה ל' חלק וכמו דקים כשיעור שבו יקיף הקשת המקף במשולש נב הזוית
ס"ס חלק ואם כן זוית זכו תהיה ל' חלקים וכמו דקים כשיעור שבו תהיינה ב' הזויות הנצבות
ש"ס חלק ובמעגל שבו תהיינה הל' זויות הנצבות ש"ס חלק כן תהיה ל' חלק ול' דקים בקרוב שהוא
לקשת של מגלגל ההקפה ועל כן שמרחק הירח במה הממוצע הוא המרחק הרחוק האמצעי
רכב חלק וכ' דקים ואם מנקודת כ' שהוא המרחק הקרוב האמצעי והוא המנואר שהוא השאר
מהמרחק אל הקוטר הוא כב חלקים וכ' דקים ואם כן תהיה קשת כל כב חלקים וכ' דקים וכ' קשת
של ל' חלקים ואם כן זוית של עגלה אשר שהוא כל שהוא אל לכפון נלגל מרכז הירח ומה חלק ומה
דקים וכן כל הוא אל לכפון נלגל ההקפה ל' חלקים וכמו דקים וכבר התבאר שמה השיעור הכל מ' חלקים



ול' דקים והנחבר מרובעיהם הוא מרובע הל' יהיה אחד הל'
כמה השיעור מ' חלק וכה דקים ואם כן מרחק הירח היה
במה הממוצע מ' חלק וכה דקים כשיעור שבו היה קו כל
שהוא אל לכפון נלגל ההקפה ל' חלקים ומה דקים וכן
הוא שהוא מרכז הארץ אל המרחק הרחוק הממוצע
מרכז הירח ס' חלק וכן הנה שהוא מה בין הארץ אל
המרחק הקרוב מגלגל מרכז הירח ל' חלק וכב דק
ומה שעבר הקטר שבמה הממוצע היה מרחק הירח
ל' קו הל' ל' חלק ומה דקים כשיעור שבו יהיה אל לכפון
הארץ חלק אחד ואם כן כשיעור שבו יקיף קו הל' שהוא מרחק הירח במה הממוצע ל' חלק ומה
דקים ומה לכפון הארץ חלק אחד כמו השיעור יקיף קו הל' שהוא מרחק הירח האמצעי שהוא במה
הלבנה ל' חלק והנה אשר הוא מרחק הירח האמצעי בזמן אשר הוא במה הלבנה ומה הירח
ל' חלק ומה דקים ומה לכפון נלגל ההקפה כמו השיעור כ' חלקים ומה דקים וכן מה שהיה לנו
שנבאר ::

הפרק הארבעה עשר

בידיעת שעור לכפות השמש

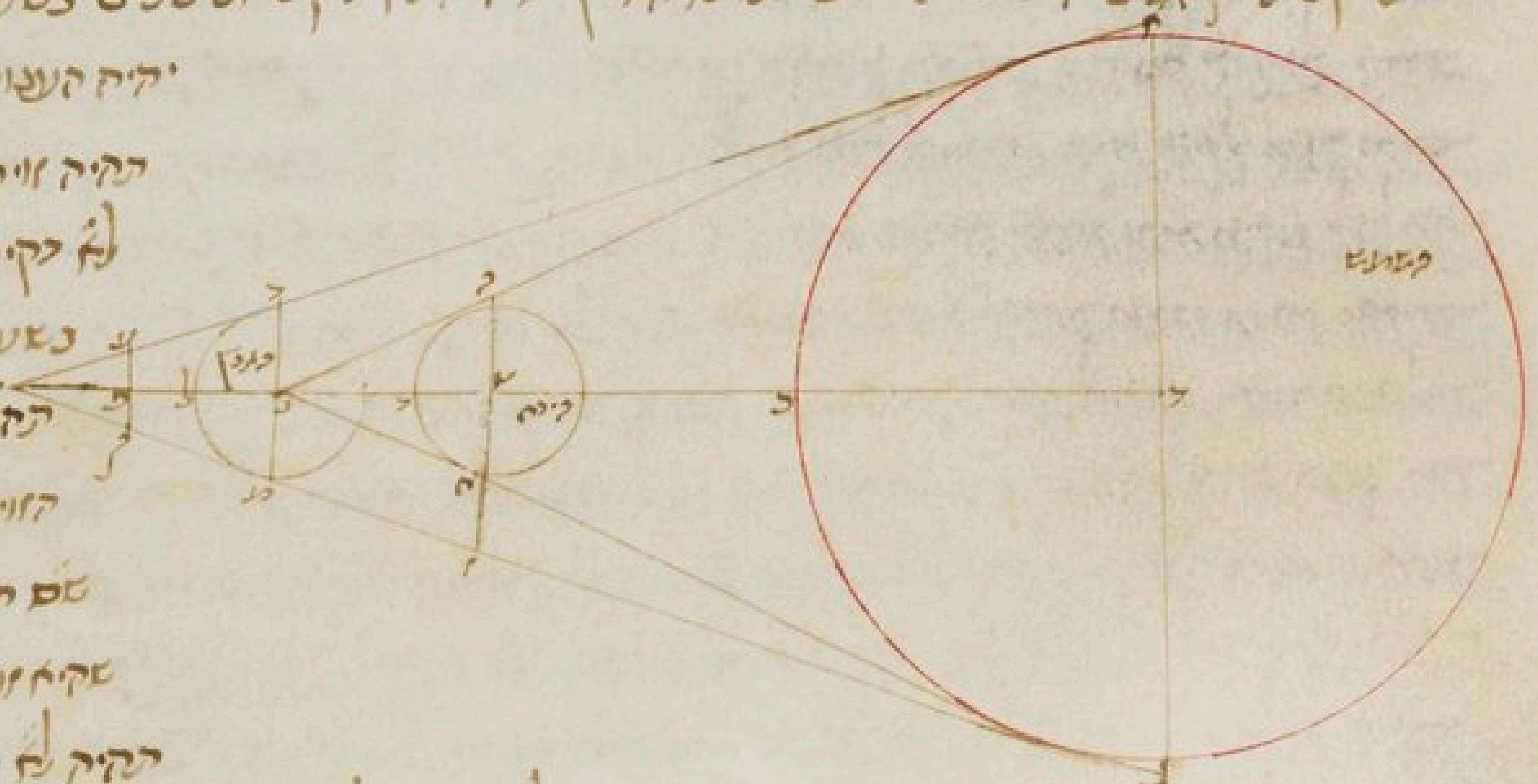
והצל שיהיו בעת הקבוצות [illegible] ומלאתהו שבארנו מרחקי הירח על זה הצד
לך אחר זה שנבאר מרחק [illegible] השמש ויהיה זה מבואר בקוים כשאנחנו
הוספנו על מרחקי הירח שיהיו בקבוצות שעורי הזויות המתחלפות מפני השנוי [illegible]
אלכסונות השמש והירח והצל בהקבלה על אלו השעורים שבארנו שעוריהם במקומות הנזכרים
ובמקומות [illegible] הזויות השוות שהם אשר יחשבו בירח אלכסונות [illegible] והוא על [illegible]
[illegible] אשר [illegible] כמו אלו השעורים [illegible] במקומות
שני הקוים אשר [illegible] על ארך [illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] אם אלכסון השמש זוית [illegible] בקרוב כבר [illegible] ולא יהיה [illegible]
השמש [illegible] ואם אלכסון הירח [illegible] בו [illegible] הזוית [illegible]
באלכסון השמש שהיה מרחקו מן הארץ [illegible] הירח [illegible]
הרחוק [illegible] הקשת כבר [illegible] הירח [illegible]
[illegible] עם [illegible] הזויות [illegible] אשר [illegible] במקומות [illegible]
מבואר [illegible] זה [illegible] הקבוצות הירחיות
אם כאשר [illegible] אחד מן [illegible] זוית שוה אחד [illegible] כבר
אשר [illegible] זה [illegible] בשני [illegible] יהיה [illegible] החלקים [illegible]
שעור הזוית כבר [illegible] הלחות [illegible]
[illegible] על [illegible] הלחות [illegible] והוא [illegible]
ונזה אי אפשר שיהיה על [illegible] ולפי שאנחנו [illegible] הירח [illegible] מרחקו הגדול
[illegible] הקבוצות הירחיות שיהיו [illegible] המרחק הגדול שתהיה הזוית
אשר תהיה [illegible] שוה לזוית השמש [illegible] כמו [illegible]
שעור הזוית שתהיה [illegible] והיה שכבר [illegible] הזוית אשר [illegible] יותר [illegible]
[illegible] שזכרנו [illegible] הקבוצות [illegible] אשר [illegible]
[illegible] אחד [illegible] בשנה [illegible] לכל יום
[illegible] הקבוצות [illegible] יום [illegible] השנה [illegible]
[illegible] הקבוצות [illegible] אחר [illegible]
בה שנות [illegible] הקבוצות אחר [illegible] בקרוב [illegible]
[illegible] שנות [illegible] שנה שוה [illegible] השמש [illegible] בעת [illegible]
[illegible]
[illegible] שנות [illegible] שנה שוה ואם [illegible]
[illegible] אחר [illegible] שנות [illegible] הזמן [illegible] שנה [illegible]
[illegible] הקבוצות [illegible] שנה [illegible] שנות שוות [illegible]

שהשוו

שנמצאו בחשבון הימים לחלקים ז׳ שעות ומ״ה ורביע שנה וכמו כן מקום הירח ממהלכו קל
האמצעי באורך כה חלק ולה לקים מחלקים והיה מקומו האמתי במ׳ חלק ול׳ לקים
והיה מרחק החלק שהיה בו מן המרחק הרחוק מגלגל ההקפה שמ״ע חלק ו׳ לקים והיה
מרחק זה החלק בגלגל הנוטה ממרחק הרחוק הצפוני ל׳ חלקים ומ׳ לקים ואם כן הוא
מבואר כי כשהיה מרחק מרכז הירח מאחד הנקודים ע׳ חלקים ושלשים חלק בגלגל
הנוטה כשהיה במרחקו הגדול והיה מרכז הירח מאחד הקו בגלגל הגבוה הראשון עד זה
המרחק על זוית נצבה מן הגלגל הנוטה במקום שהיה בו נגוד החשך שרביע קטר הירח
יחד כולל .. והיה הקדרות הזה בשנה שביעית משנות אדריאנוס אשר היא
שנת רכה משנות נבוכדנצר לי״ח יום עברו מחדש קוריאות בשעה שאחרו יום י״ח קודם חצי
הלילה שעה וחצי ושליש שעה שוה בקרוב והיה הזמן המחובר רכה שנים מצריות וקכ״ן
יום ו׳ שעות ושלישית שעה משעות שוות והראיה על האמת ע׳ שעות וחצי ושליש שעה
שהמקום היה בחלקים י״ב לקים מסרטן והיה מקום הירח שהיה בו האמצעי באורך כ׳
חלק ונ׳ לקים ומנה על האמת י״ח חלקים וי׳ לקים והיה מרחקו מן המרחק הרחוק מגלגל
ההקפה ט׳ חלק ומ׳ לקים והיה זה החלק ממרחק הרחוק הצפוני בגלגל הנוטה ר״ס
חלקים וי״ב לקים ויבא התבאר מזה גם כן כי כשהיה מרחק מרכז הירח מאחד הנקודים
בגלגל הנוטה ז׳ חלקים ול׳ חמשיות חלק והיה הירח בזה המרחק הגדול והיה מרכז הגלגל
במקום אשר זכרנו שהיה אלכסון הירח נגד כנגד אמנם כשהיה מרחק מרכז הירח מאחד
הנקודים בגלגל הנוטה ט׳ ע׳ חלקים ושלשה חלק והיה מרחקו מקו אמצע אחור הראות
ונ׳ לקים וחצי מן החלק האחד בגלגל הגבוה הראשון ועל זוית נצבה ולפי שיוצרון [illegible]
שמן הקדרות אחת היה רביע אלכסון הירח [illegible] אלכסון מרחקים מקו אמצע אחור
הגלגלים [illegible] ל׳ לקים וחצי ושליש לקים המבואר שכל אלכסון הירח הוא
[illegible] לא יהיה לו לקים ושליש [illegible] שחצי אלכסון הצל [illegible] לקים
ושני שלישי [illegible] אחד כשהיה במרחק הירח הגדול [illegible] היה מרחק הירח
ממרכז הצל או החלקים יהיה הירח [illegible] אשר [illegible] מן הירח
חצי [illegible] ואם כן יהיה חצי אלכסון הצל כפי חצי אלכסון הירח שהוא ט״ו לקים ושני שלישי לקים
ו׳ חמשיות [illegible] מה שאין לו שיעור רב [illegible] אז האשוחים
הענינים שלכבשם אחרים כבים [illegible] או הנבואים מספרים [illegible] בם
שירלה מן הקדרות [illegible] כזה [illegible] כבאור מרחק השמש אשר שנזכר אחריו
אצלכם והיו עשוי השמש והירח והארץ אשר תקיף בה התמונה האלונה קווים
[illegible] ומתוכם מאלכסונים ..

הענין החמישה עשר — בידיעת על הארץ ומרחק השמש ומה שנבאר

כי ממנו מרחק הירח : ונחשוב גם כן מה שזכרנו ידוע ומרחק הירח הגדול כשיהיה בהעמד
סד חלק וי' דקים בשעור שבו יהיה חצי אלכסון הארץ ח"ן לפי שכבר התבאר גם
שהמרחק האמצעי נט חלקים וחצי באלכסון גבול ההקפה ה' חלקים וי' דקים נשאר כמה יהיה
מרחק השמש ·· ונרשום נגלה מעגלים גדולים בשטח הכדורים אם עגול כדור השמש
עליו אבג על מרכז ד ואם עגול כדור הירח במרחקו הגדול עליו הזח על מרכז ט ואם עגול
גבול הארץ עליו אבג והמקיף כשמש וכירח עליו אבג יהיה המשותף עליו לשם והקוים המשותפים
שקוים מבואר שאם יהיו נכוחיים ומחוץ שנים לאלכסונים אם היו המשותפים לעגול גבול השמש
עליו אבג ואם המשותפים לעגול גבול הירח עליו האח והמשותפים לעגול גבול הארץ עליו לנא ואם היו
המשותפים לעגול גבול הכל שיהיו כן הירח כשיהיה על מרחקו הגדול עליו עטך ויהיה קו גם שוק
לקו נבו גם חחד מהם יהיה סד חלק וי' דקים בקרוב בשעור שבו יהיה קו של חצי אלכסון הארץ
חלק אחד והוא מבואר שכמו קו גד שהוא מרחק השמש שאחד קו נל שהיה חצי אלכסון הארץ
ומשוך קו הח חלק ה' ולפי שכבר באר כן שאלכסון הירח כמה שהתחיו מרחקו הגדול כשעמד הוא
מיתר קשת לט חלק השמש יהיה לו ושל מרכז הארץ שיהיה לח דקים ול' שנים בשעור שבו
יהיה העגול שס חלק



יהיה זוית הנר"ס
לא דקים ול' שנים
בשעור שבו
הח"ה הד
הזוית הנכונות
שס חלק והחצי
שהיה זוית שנה
יהיה לו דקים ול'
שנים בשעור שבו מהיה שתי הזויות הנכונות שס חלק יהיה לא עקים ול' שנים בשעור
שבו יהיה קוי העגול המקיף במשולש נחא נגד הזוית שס חלק והקשת אשר על קו גנו הנאחז
במשולשות לפי העגול יהיה קשת חלק ונח דקים גם שנים ומיתריהם אם מיתר חצ לב דקים
ומח שנים בשעור שבו יהיה אלכסון כו קכ חלק ולכן יהיה מיתר גם קרוב מקבל חלק ולפי כי
בשיהיה גם סד חלק וי' דקים יהיה קו עח במה השעור גם לח ולג שנים וכמה השעור יהיה קו
עג שהוא חצי קוטר הארץ חלק אחד ומחצה לפי שיתם קן אל קו עח כיחס השנים והשלשה
חמשיות בקירוב חלק אחד יהיה קו לך כמה השעור מח דקים ולח שנים ואם כן יהיו קוי עח
יקבל חלק ונב דקים ומח שנים בשעור שבו יהיה קו עג חלק אחד ומחצה שני קוי לך ונון כמה
השעור ב' חלקים לפי שהם שוים לכמו גם לפי שכל הקוים כמו שזכרנו נכוחיים וקו לט שוה לגו

וכן יש בנוסח [illegible] דקים ול״ג שניים
[illegible]

נ״ג ואם כן יצריך שיהיה קו זה הנשאר מן דקים ומ״ג שניים בשעור שבו יהיה קו נ״ג חלק אחד ויהיה
יחס נ״ג אל חו׳ טתם מ״ג נח׳ נ״ג ואם נ״ג אל נח׳ ואם כ״ד אל עד ואם כן בשעור שבו יהיה קו כ״ד חלק אחד
כן יהיה אם קו ל״ע מן דקים ומ״ג שניים וקו נ״ג חלק אחד כן יהיה קו כ״ד שהוא מרחק השמש ל״ף וה׳
חלקים בקרוב ונמצא מן לבי שכשעור שבו יהיה קו נ״ג ח״ק אחד הנשאר שיהיה קו פ״ק מ״ה דקים ונ״ח
שניים ויחס קו נ״ג אל פ״ק כיחס נח׳ אל ש״ל ואם כן בשעור שבו יהיה קו נ״ג חלק אחד כן יהיה קו ס״פ מ״ה
דקים ונ״ח שניים וקו פ״ק הנשאר יהיה כנה השעור י״ד דקים וכ״ב שניים ואם כן בשעור שבו יהיה קו
הנפסד חלק ו׳ דקים וקו נ״ג חצי קוטר הארץ חלק אחד יהיה קו ס״פ מן חלקים וי״ב דקים בקרוב וכל
קו ס״ק ר״ל חלקים וכבר חובר מזו כי מה יהיה חצי אלכסון הארץ חלק אחד שיהיה כנה השעור אם
מרחק הירח האמצעי בקבוצה נ״ט חלק אם מרחק השמש ל״ף וה׳ חלק ואם מרחק קנה הצל
מן מרכז הארץ רס״ח חלק וק׳ מה שהיה ראוי שנבאר ··

הדין השש עשר

בידיעת גודל גשמי הארץ השמש והירח כארץ ·· ונתחיל

יקל עליו לדעת גודל הגרמים כלם שידענו מיתם אלכסוני השמש והירח בארץ

כי כבר התבאר לנו כי בשעור שיהיה יהיה קו נ״ג שהוא חצי קוטר הארץ אחד יהיה אם קו ע״ת שהוא
חצי אלכסון הירח י״ז דקים ול״ג שניים ואם קו נ״ג חלק אחד ו׳ דקים ויהיה יחס נ״ג אל ע״ת כיחס נ״ג אל
נ״ד ואם כן כמה השעור אשר בו התבאר שקו נ״ד אלף ור׳ חלקים יהיה קו נ״ד שהוא חצי אלכסון השמש
בקרוב חמשה לחשון חצי קוטר הארץ וחצי לחשון בקרוב ואם כן יהיה יחס האלכסונים הירח
יהיה היחס הנמצא ואם כן בשעור שבו יהיה חצי אלכסון הירח חלק אחד בו יהיה אם חצי אלכסון
הארץ ג׳ חלקים וכ״ב חמישיות חלק בקרוב ואם אלכסון השמש י״ח חלקים ול׳ חומשי חלק ואלכסון
הארץ יהיה כערך שלשה לחשון קוטר הירח ושני חומשי לחשון ויהיה אלכסון השמש חמשה לחצי
לחשון אלכסון הארץ וחצי לחשון בקרוב ונמצא כן לבי שהמעוקב שיהיה מהכפלת אחד בעצמו
עוד בעצמו יהיה אחד בשעור אחד והמעוקב שיהיה מהכפלת י״ח לחשונים ול׳ חומשי לחשון
בעצמו עוד בעצמו יהיה ו׳ אלפים ותרמ״ד לחשונים וחצי לחשון בקרוב כבר חובר לנו כי בשעור
שיהיה גודל גשם הירח חלק אחד כן יהיה גודל גשם הארץ ל״ט לחשונו ורביע וגודל גשם השמש ו׳
אלפים ותרמ״ד לחשונים וחצי לחשון והוא קע׳ לחשון גשם הארץ בקרוב ··

הדין השבעה עשר

בידיעת חלוק חלוף המראות אשר לשמש ולירח ·· ונבאר

ראשון אחד שהיה מה שזכרנו כבר מה שראינו

שנבאר נ״כ כן בקצור כמה פני [illegible] חלופי המראים חלקים משעורי מרחקי השמש והירח
ונבאר תחלה הקשת שיראה בנגלי הגדולה [illegible] עליהם ולזה נקלה נכח הראשים ויתעם בשעור
זה הגבול הגדול אשר יראו בו כן לם זה על הארץ הגבול הראשים עליו אחב ואם נגלי השמש מן
הירח עשו נ״ד והנגלי שבארץ בנקודה ע׳ [illegible] הראש ויהיה מרכז גרם נקודת ב׳ והאלכסון הראשים על נקודת
נכח הראשים כמו נ״ב ונאשר נחלקה קשת [illegible] שהיא נכח הראשים א״ל והגיה נ״ד עם [illegible]

על דרך משל המותר י' חלק במשער שבו יהיה במ"ל נ"ו שם חלק והמשך עד קו בין אלף [illegible]

והמשך המקבילה אחת נכונה נקו כה והוא אח והמשך עליו עמוד אל והמרחק לא יותר על [illegible]

אחד כם עד אשר [illegible] אחד ומשם המרחקים והמשך זה יהיה תוך החלקים שיהיו ממנו [illegible]

[illegible] מן הרוחב וכל המרובע לפי שהמרחק מרכז [illegible] הכוכב הוא קטן והמרחק הוא גדול

ואמנם תוך חלקי המראות הזאת יהיה המרובע המבואר [illegible] בנגד הקשת

ומרכז [illegible] הקשת בנגד מרכז הוא [illegible] בכל אחד ומשם [illegible]

המרחקים מן החלקים במרובע ואמנם חלוקי [illegible] אמנם [illegible] אחד [illegible]

בזה [illegible] חלקים אל האחד ואמנם חלקי המראה הזה אמנם [illegible] המרחקים [illegible]

[illegible] אחד מן [illegible] אל [illegible] מרחקים [illegible]

[illegible] הקשת [illegible] הרוחק [illegible] הוא המרכז ומשם מרחקים [illegible] הרוחק

אשר [illegible] אל המרחק הרוחק [illegible] הקשת [illegible] חלק ו' דקים

במשער שבו [illegible] הארץ יהיה חלק אחד והמרחק [illegible] אל המרחק הכוכב [illegible]

הקשת [illegible] חלקים ו' דקים והשני [illegible] קס [illegible] הקשת [illegible]

הכוכב [illegible] מרכז הוא [illegible] יקח [illegible] אל המרחק הרוחק [illegible]

הקשת [illegible] חלקים [illegible] דקים במשער שבו יהיה [illegible]

הארץ חלק אחד והמרחק [illegible] אל המרחק הכוכב [illegible] הקשת [illegible] חלק [illegible] דקים

במשער שבו [illegible] הארץ חלק אחד והמרחק [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק במשער שבו [illegible] שם חלק ובמשער שבו [illegible]

[illegible] שם [illegible] חלק [illegible] אשר [illegible] חלק במשער שבו יהיה [illegible]

[illegible] שם חלק [illegible] אשר [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלק במשער שבו יהיה [illegible] חלק

ויהיה [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] המשער [illegible] במשער שבו יהיה [illegible] חלק אחד [illegible]

יהיה [illegible] דקים [illegible] דקים [illegible] יהיה [illegible] חלק [illegible]

ואמנם [illegible] על הכבול הראשון [illegible] חלק ו' דקים [illegible] חלק ו' דקים

[illegible] הכבול [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] על הכבול [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] אשר

[illegible] הנשאר שיהיה [illegible] אשר [illegible]

[illegible] הנשאר יהיה [illegible] דקים [illegible] יהיה [illegible] הכבול

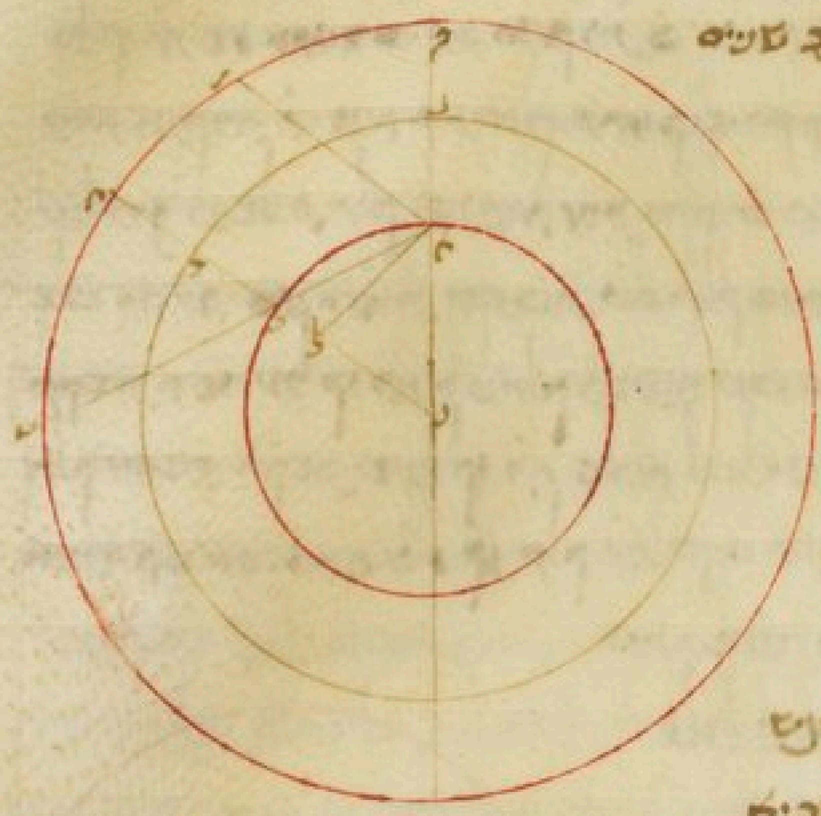
הראשון [illegible] חלק [illegible] על הכבול [illegible] דקים [illegible] על הכבול [illegible] חלק [illegible]

אחד [illegible] על הכבול [illegible] דקים [illegible] במשער שבו יהיה [illegible] חלקים

יהיה [illegible] שנה [illegible] על [illegible] דקים [illegible]

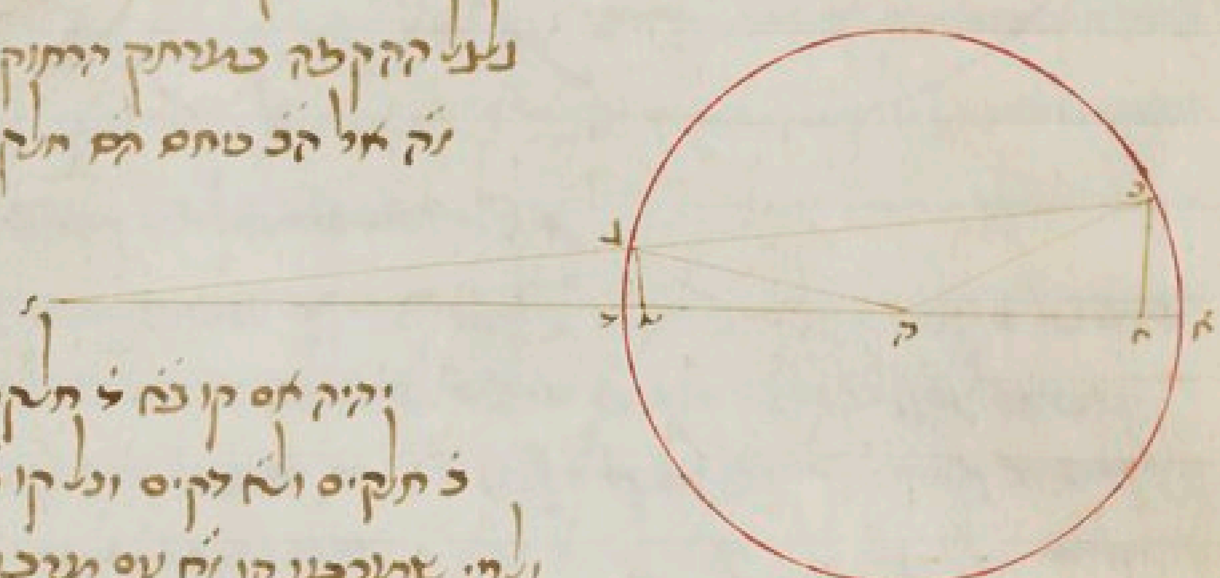
[illegible] יהיו [illegible] דקים [illegible] עד יהיה חלק [illegible] דקים [illegible]

ואם כן הקשת אשר עליו ההיקף ב' דקים ול' שניים של ההיקף ול' חלק ול' שניים עד ההיקף חלק
אחד ול' דקים ונ' שניים עד חלק אחד ול' דקים עד חלק ול' דקים בשעור שבו יהיה קוטר
ההיקף כמשלש כאשר ננכה הזוית שם חלק זוית חלב שהיא כזוית זאת שהיא בשעור שבו
ההיקף סביב הזווית הנשבות שם חלק ב' דקים ונ"ב שניים



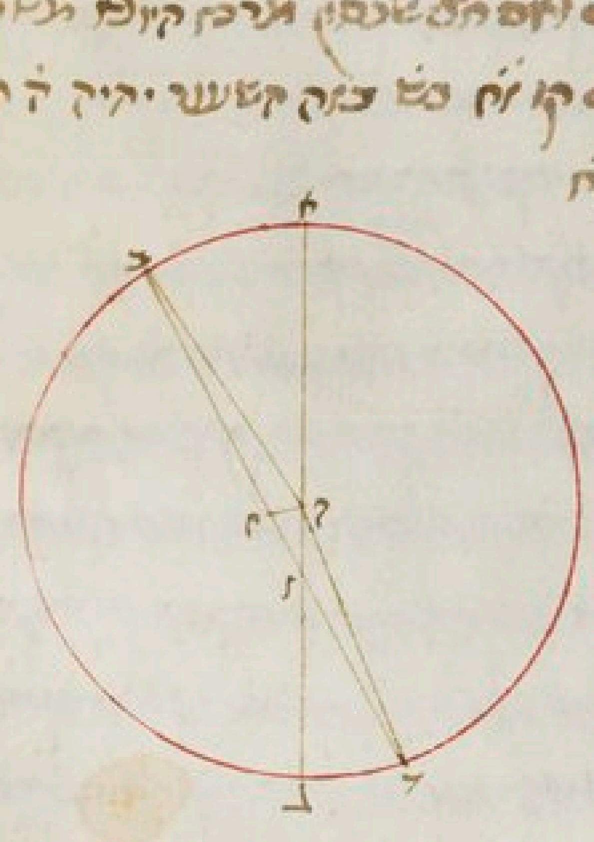
עד ההיקף י"ב לק ול' שניים שהם חלק אחד ול' דקים
ול' שניים עד חלק ל' דקים ונ"ב שניים עד חלק
אחד ול' דקים עד חלק אחד ול' דקים ובשעור
שבו ההיקף הל' זוית הנשבות שם חלק כו ההיקף
לק אחד וכן שניים עד כן דקים ול' שניים עד ל'
דקים וכן שניים עד ל' דקים בלבד עוד נ"ב דקים
ול' שניים ולכן שנקדה א' אינה מתחלפת מערכה
בקו ב' וקשת ואם נגלה מקשת א' אין החשבון מאונס
לפי שאחרון כלה אלא נשנה הוא כנקדה וקשת א' שהיא
חשבון הראות יהיה בשעור שבו יהיה עגול הח' הא' שם חלק אם
מערכה המשלש לק אחד ונ"ב שניים ואם במרחקי הירח אם על הנבול הראשון כן דקים ול' שניים
ואם על הנבול השני ל"ב דקים וכן שניים ואם על הנבול השלישי מ' דקים ואם על הנבול הרביעי
נ"ב דקים ול"ב שניים וזה מה שהיה ראוי שנבאר **ועל הנושא** והוא שנאמר
כי המרחקים אשר תעלה עבה הראשים עד שחלק אחד
הראות על הנבולים הל' הזאת ל' חלקים עד שעור ל' חלק בלחות משני כף קוים
מספר חלוף הראות כמו שהם כן ובא מחות והנה בעת הראשון מספר חלקי הזוב
שהוא ל' חלק והוא מבואר שיתרונו על ב' חלקים ב' חלקים ובעת השני מורה כמו
החלבה מן החלבות מן הדקים שהם מחלוף ראיית השמש ובעת השלישי חלוף ראות
הירח אשר מן הנבול הראשון ובעת הרביעי יהיה מה שבין הנבול הראשון ובין הנבול
השני ובעת החמישי חלוף מראיי הירח אשר על הנבול השלישי ובעת השני יהיה
חלוף ראיית הירח שבין הנבול הרביעי ובין הנבול השלישי כמו מה שהזכרנו בעת הראשון כ'
לשלש חלק אחד והנה שניים מאחר זה הכ' דקים וה' שניים שהם שהם על הנבול
הראשון וה' דקים וה' שניים שהיא התוספת שיוסיף הנבול השני על הנבול הראשון עד
המרחק נ"ם כן מ' דקים שהם לנבול השלישי עוד מאחר זה מ"ב דקים וה' שניים אשר
היא התוספת שיוסיף הנבול הרביעי על הנבול השלישי ... ונבאר שיודע חלוף ראיית הירח
אשר במרחקים שבין המרחקים אשר המרחקים האחרים ובין המרחקים הקרובים במראה
חלוף מלוה החלקים כמו שמה שהנחנו בנבולים הארבעה במקום המשנים הנה הנחנו

הלוחות במלאכת המשולשים כי שיוצאו מהם או התלוקים הידועים אשר שמנו אותם עם ענין עד
מה שאמרנו בראשון הכל ונשוב גם כן הקשת היוצאת על מרכז ה והיה נקודת ז
מרכז גלגל המזלות ומרכז הארץ ונוציא קו אהלז ונוציא קו זגב ונוציא קוי בה וגה ונוציא
על קו אח שני עמודים אם מנקודת ב עמוד בח ואם מנקודת ג עמוד גט ויהיה החלק מרחק
הירח מנקודה א שהיא המרחק הרחוק שיראה כאילו אל מרכז ז קשת אב והיה זאת הקשת
ידוע כי ידוע מעגל [illegible] חלק שהיה [illegible] ס מעגל שכן תהיינה הב זווית הנגבות [illegible] חלק ובשיעור
שכן תהיינה [illegible] הזווית הנגבות [illegible] חלק כן תהיה קב חלק וכמו כן תהיינה שתי הקשתות אם על
הקשת אשר על קו בח קב חלק בשיעור שכן יהיה העגול המקיף במשולש בחה [illegible] הזווית [illegible]
חלק ואותה הקשת [illegible] קו הח שהוא [illegible] חלק ואם כן יהיו [illegible]
[illegible] כח קו הח [illegible] לקים בשיעור שבו יהיה [illegible] קב חלק [illegible]
כיח השיעור [illegible] חלק ואותם בשהיתה נקודת ה שהיא מרכז
גלגל ההקפה במרחק הרחוק [illegible] מרכז [illegible] יהיה יתם
[illegible] הב [illegible] חלק [illegible] חלק ושו לקים ואם
כן בשיעור שבו יהיה קו
קב [illegible] חלקים ושו לקים



יהיה אם קו גב [illegible] חלקים [illegible] ואם כן קו הז
[illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] קו [illegible] יהיה [illegible] חלק [illegible] לקים
[illegible] שמרכז קו [illegible] עם מרכז קו [illegible] יהיה [illegible]
[illegible] חלק [illegible] לקים בשיעור שיהיה כן [illegible] שהוא המרחק שבגבול הראשון [illegible]
חלק ושו לקים ויהיה קו [illegible] שהוא המרחק [illegible] חלק [illegible] יהיו [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] לקים ואם כן [illegible] אשר [illegible] המרחק אשר בגבול [illegible]
[illegible] המרחק אשר בגבול הראשון יהיה [illegible] חלקים [illegible] לקים בשיעור שבו יהיה [illegible] חלקים [illegible]
וזה מה שכבר [illegible] כמו [illegible] אשר [illegible] חלקי השמים [illegible]
לפי שכל החלקים [illegible] שאם [illegible] חלק [illegible] הראשון והשני והשלישי והרביעי
ונמצא [illegible] אם [illegible] בשיעור [illegible] חלקים [illegible] שקו [illegible] יהיה [illegible]
חלקים [illegible] לקים בשיעור שבו יהיה קו [illegible] שהוא [illegible] חלקים ושו לקים וכמו כן יהיה קו
[illegible] חלקים [illegible] לקים [illegible] שיהיה קו [illegible] השיעור [illegible] חלקים [illegible] וכמו כן יהיה [illegible]
[illegible] חלק [illegible] אשר [illegible] כן [illegible] חלקים [illegible] לקים שאם [illegible] הראשון
[illegible] חלקים [illegible] לקים שאם [illegible] לקים [illegible] הקוות והקבול
כן [illegible] שהיה [illegible] חלק וזה מה שהיה [illegible] ונעור
[illegible] או הקשתות על [illegible] נקודה ה שהוא המרכז על המרחק הקרוב

מעלות מרכז היומי והוא מקום שבו החלק השלשי והרביעי ולפי שבזה המקום יהיה יתרון הוא ב״ב כמו
קס״ח קח״ח אם כן בשעור שיהיה בכה שמונה ו׳ יתחבר שיהיה כל אחד מהם בזה ונמצא שיהיה כל אחת
מהשעורים אב ונב סו חלק ו״ו דקים בשעור שבו יהיה קו זה ס חלק וכל אחד מהם קח והוא בזה השעור
ל חלקים ונבונן כשיהיה זה בזה השעור סד חלק ונמצא כו חלק ממנו זה יתחבר שיהיה מיתר קב סד
חלק וכ״ו דקים ויהיה מיתר זה מה השעור נ״ו חלק וכ״ו דקים בשעור שבו יהיה אם כן זה שהוא הרחק
השלישי סח חלק ואם קו אחד שהוא נחלק לחלק הרביעי ו׳ חלקים ואם חסרנו ממנו הסד חלק והכב
דקים מן קסח חלק יהיה השאר ג חלקים ול״ג דקים שיהיו מלקו על קו זג וכו׳ ששים ונמצא כן יהיה
או נפלו מהכפלים ונחסר הל חלק כנוח השלשי ואם חסרנו אותנו הלו חלק והכו דקים מנו הקסח חלק
יהיה השאר יח חלק ול״ל דקים שיהיה מה שמן הלו עקס מן החלק מן דקים וכד שנים וכמו כן
נניח אותם בכוח השלשי בהקבלת מספר גם חלק ומה שיתחבר מן החלק ממנו הענין היות ב
בנלנו ההקפה קוח על צד מה שהנחנו ויהיו ואמנם החלק שיהיה ממנו סבוב בנל ההקפה
בנלנו מרכז היומי לקיחתו כמו שנבאר ״ עשוס בנל מרכז היומי לב עליו אבג על מרכז ה
ואלכסון אהג ונרשם על זה האלכסון מרכז המזלות על נקדת ז וכאשר הוצאנו קו בוד ואמרנו גם
כן כל אחת מהזוית בזא ונזד ס חלק בשעור שבו הקוים הד וזוית הנצבות שם חלק חק מהק
שיהיה שיהיה המרחק ס חלק כשיהיה מרכז ההקפה על נקדת ב וכשיהיה מרכז ההקפה על
נקדת ד יהיה המרחק קכ חלק בשעור שבו תהיינה שתי הזויות הנצבות שם חלק כשיהיה אשר
הקשת אשר על הת קכ בשעור שבו יהיה העגול המקיף בשעור שיהיה נשבר הזוית שם חלק
והקשת שעל קו זה ס חלק התמיד משלשות חלב דעשו ואם כן יהיו הקוים שיהיו מיתרים אם
יתחבר הת קנ חלק ונו דקים בשעור שבו יהיה זה קב חלק ואם מיתר זה בזה השעור ס חלק וכמו
כן יהיה אם זה שהוא מה שבין שני המרכזים י חלק ונו דקים ואם חלק שלכסון מרכז היומי מזאתן
ויצא לך בזה השעור יהיה אם כן זה מ חלקים ונו דקים ואם קו זה כמו בזה השעור יהיה ה חלקים
ו׳ דקים ולפי שמרובענו זה כשחוסר ממנו מרובע קו הח
יהיה הנשאר מרובע קו כה יהיה כל אחד מהם כה ולכך
בזה השעור מח חלק ונו דקים ואם כן יהיה כל זכ נד
חלק ונ דקים בשעור שיהיה בו אם קו זא שהוא הנכב
הראשון ס חלק ואם קו זנ שהוא הנבול השלשי לז חלק
ונב דקים ויתרון מה שבשעור יהיה כ חלק ולג דקים
וראוי שיהיה קו זל כמה השעור מנו חלקים ומנו חקים
ולפי שהם חלק ומיתר אם על גד חלק יהנ דקים ה חלק
ונו דקים ישאר אשר יהיה מן הכ חלקים והלג דקים שהוא
קח וכו זה דקים ויח ששים ואם על קונו חלק והמו דקים



וכאשר חסרנו שני קוי בג בד מתרון המעגל
ישאר של קו הזוג על בה ולא ...
חלק

ויוסיפו יתחלק [illegible] שיהיו נשארים הם הם חלקים והנה דקים [illegible] חלק ומה שנים וחמשים היו דקים
והיו שנים ומבואר שהוא [illegible] שעות חורש בלוח השעות [illegible] שנמצא אל חלק שיורד
המרחק הרחוק והנשאר הנה דקים ואם שנים יקח [illegible] אחד והמספר הקבוע [illegible] ומספר [illegible]
שהיה המספר האחד אשר המרחק הוא יהיה המרחק [illegible] והמרחק הקבוע שנים בכח וזה הנה שיהיה
[illegible] ובכאן זה הנה בחלקים הראשונים כפי מה שיהיה חלקי החלוף על הענין הזה
האחד והשלש הראשונות בכל זה עד שיהיה בכל חלקות והמספרים הראשונים בלוח המרחק שקבל
חלק אשר מן המרחק הרחוק אל המרחק הקרוב ושלש בלוח [illegible] הם חלק הנחיו ומה שיתחבר
הדקים בעלה [illegible] המספרים אשר בהרחיו כחוד [illegible] וראשים כמה שהנחנו במה שכתן
בהתחברות והבן מהתחבורת אשר [illegible] חלקים על הראשים שנים הנחנוהו לפי שהחלוף כן
לא יוכל לשער [illegible] כבר לא במה שיהיה יותר ממה [illegible] לא בהרחק ולא בחלוף הראות

השער השמנה עשר בהוצאת [illegible] חלוף הראות ... וזה צורתו

השער התשעה עשר

[illegible] בידיעת [illegible] חלוף ... הראיים

ושלשים ... ועשרים לדעת [illegible] אשר חלוף ראות הירח בכל חלק

והנה אשר יהיה בגלגל ... הגבוה [illegible] על הירח [illegible] הראשים [illegible]

שעור המרחק מה שמן הירח כמה הגבה ומן [illegible] הראש ומן השעות השוות בחלקים הדקים

ובכוכבים [illegible] אשר הנה החלקים ומה [illegible] היא עד שקח [illegible] החלקים [illegible]

והחלקים השעות בלוח [illegible] ומה שיהיה לחלקי השעה והנה אם היה [illegible] חלקים

והנה המרחק הירח [illegible] על [illegible] הראשים על הראשים [illegible] בלוח חלוף הראות

[illegible] זה עוד הירח [illegible] הלוח הראשון והנה [illegible] זה המספר [illegible] אשר אחר

לראות חלוף [illegible] השלשי והרביעי והחמישי [illegible] ומה שנגבל

אחד מהם לבדו עד אחר זה נקח מהלך החלוף השוה כאשר השעה אשר מן המרחק הרחוק

[illegible] אם [illegible] נקח [illegible] ואם [illegible] אם הוא יותר [illegible] עד נקח

[illegible] אם [illegible] ועוד [illegible] בלוח השני [illegible]

מן הדקים [illegible] אחד [illegible] לבדה ונקח מה [illegible] הדקים בלוח השני אשר הם

על החלוף אשר בלוח הרביעי [illegible] על חלוף הראות שהוא בלוח השלישי ונקח [illegible]

[illegible] מן הדקים בלוח השני [illegible] הם שער החלוף אשר בלוח השלישי [illegible] גם כן [illegible]

על חלוף הראות שהוא בלוח [illegible] ועוד [illegible] מה [illegible] החלקים עוד לאחר זה

נקח חלקי המרחק הירח [illegible] אם [illegible] ואם [illegible]

ונקח המרחק הקרוב אל [illegible] זה [illegible] החלקים [illegible] בלוח המספרים הראשון ומה שהוא

[illegible] המספר הראשון גם כן מן הדקים בלוח השני [illegible] החלקים נקח [illegible] החלקים [illegible]

שבין חלוף שני המולדים אשר זכרנו ומספרם על פחות חלוף שני המולדים שהיות התקופה מן השמש
האמצעי והרביעי ומה שתחבר הוא חלוף הירח בגלגל הגדול הראשון עליו ועל נקודת שבת הראשים
ונקודת ונראה חלוף [illegible] השמש [illegible] כבלו זה הירקים מפני הקדירות [illegible]
השני מן החלקים שיקבלו [illegible] הקשר אשר [illegible] נקודת [illegible] ומה שבין חלוף המולדות [illegible]
[illegible] כמו [illegible] [illegible] [illegible] וכן [illegible] החלקים
[illegible] החלקים אשר יקבלו [illegible] ואם היה [illegible] יום לקחנו
החלקים אשר [illegible] ואם היה [illegible] אחר [illegible] יום לקחנו החלקים אשר [illegible] ואם
[illegible] החלקים [illegible] ואם היה [illegible] החלקים שיחברו [illegible]
וזהו [illegible] [illegible] אשר על [illegible] כשעור שבו [illegible]
ונקח החלקים אשר [illegible] ובעבור מה שחובר [illegible] ובעבור זו
החלקים [illegible] הקשר [illegible]
אל [illegible] החלוף [illegible] אל חלוקת [illegible]
ולפי [illegible] או [illegible] הנלקחים [illegible] אם כן [illegible] אל
[illegible] חלוף הראות [illegible] חלוף [illegible] בגלגל הראשון
ועל נקודת שבין הראשים [illegible] מן החלוף [illegible] מן החלקים הוא חלוף
זה הראות: [illegible] מה [illegible] מחלוף המולדים [illegible]
הראשים בגלגל [illegible] יום [illegible] אל [illegible] מן [illegible] המולדות אל
[illegible] חלוף הראות [illegible] [illegible] ואמנם [illegible] מחלוף [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] אשר [illegible] המולדות [illegible] אם [illegible] חלוף הראות
[illegible] [illegible] [illegible] חלוף הראות [illegible] חלוף [illegible]
המולדות ואם [illegible] חלוף הראות [illegible]
אל [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] חלוף [illegible] ונראה [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] חלוף הראות [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] וכחלוף [illegible]
[illegible] בגלגל המולדות [illegible] על [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] שהחלוף אשר [illegible] [illegible] [illegible]
או [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] בגלגל המולדות [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] החלוף בגלגל [illegible]

וכדי שתקבל הידיעה כמה שזכרנו נניח אם חתכת מגלגל המזלות עד״ב תכ״ן ואם חתכת מן הגלגל הנוטה

עליה אל״ד ועל הקוטב נקודת א׳ ומרכז הירח ד׳ והנה קו עד״ב ונקודת ד׳ אל גלגל המזלות עליו דב

ונשים נקודת ה׳ קוטב האופק ונשים עליה חתכה מגלגל גדול אם על מרכז הירח חתכת הל״ז ואם

על נקודת ב׳ חתכת הכ״ב ויהיה חלוף כאורך הירח קשת ד״ח והנה מנקודת ח׳ אל קו כ״ה וכל שני קוים שהם

עליהם הכ״ב ויהיה מרחק הירח מן הקוטב אם כאורך מרחקו האמתי א״ב ומרחקו הנראה א״כ

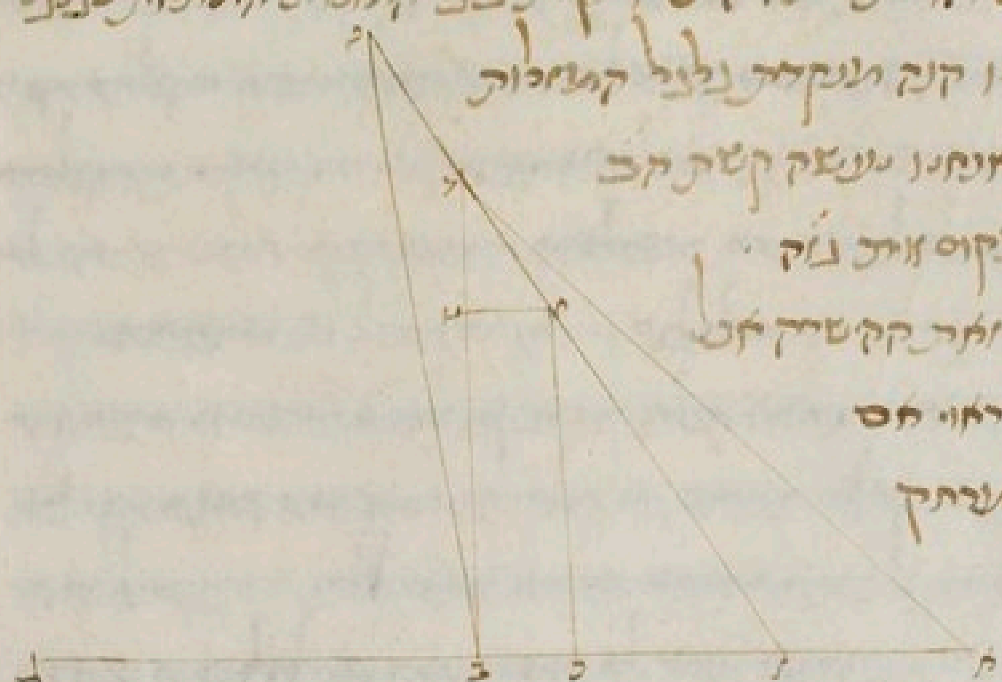
ומרחקו מעגל המזלות כרחב אם האמתי כ״ל ואם מקומו הנראה כ״ח ומחלוף הראיה שיראו מגד

וח חי גלגל המעגל אם כאורך קשת ל״ט ואם כרחב קשת קו ל״ט ולפי שחלוף הראות דח יודע

מעוקם שהקלדאו והנה כשנודע קשת הל כל אחד מחלוף עד ואם יודע בקירוב זוית גא״ב ידועה

ואנחנו כבר באורנו כמה שקדם הקשתות והזווית שתהיה על נקודת גלגל המזלות המונחת בגלגל

הרשום על נקודת נכח הראשים ואחנו לכן קוה ונקודת גלגל המזלות



נקודת ב׳ כלבד מונחת והוא מבואר שאנחנו נמצא קשת הב

במקום קשת הל ונמצא זוית נב״ך במקום זוית גא״ך

אמנם אמרנם כבר לקח במלאכה כמו ואת הקשת אב

הוא על זוית מגא ועל חסר מה שקיה ראוי אם

הראשון אמנם ימצא מרחק אחד והוא מרחק

א״ל ולא ימצא כב המרחק ולא רוכב

ומה שיהיה מחוב שימצא החוקב

החקירה גם בקשת הנושא ומאחר

זה שנה עד שנעם כותב מגעה התעשה וכאורו כי הוא גם כן הקלים וכאורך שתיה והזוויה

אשר תהיה מפני גלגל המזלות ושלא נודע מגד בשקיעתן הד ידועה כי הוא יבואר זה כאשרנו

הראשון בחלוף הראות ותגל גם כן במבואות קשת לה וקשת הן וזוית הזן כאו אם ידועות ונמצאו

גם כאשרו הסם בשמשב קשת לז ומצא קשת לה השארית המבואל ידועה לפי שנקודת ב׳ היא

המונחת מגלגל המזלות ואינה נקודת ז׳ ונמצא גם אם המונחת מן הקשתות קשת הכ״ב ואינה קשת

הן ואם מן הזוויות זוית נכ״ה ואינה זוית הזן זה אשר קנינו בשני החלקים לא שבמקומות הם

רבים יהיה חלוף זה מפני קשת הל וקשת הן שעור גדול בחושמנו שהם רחוקות שתהיינה

מונחות באין ספק כהם ואמנם יותר חלוף מה

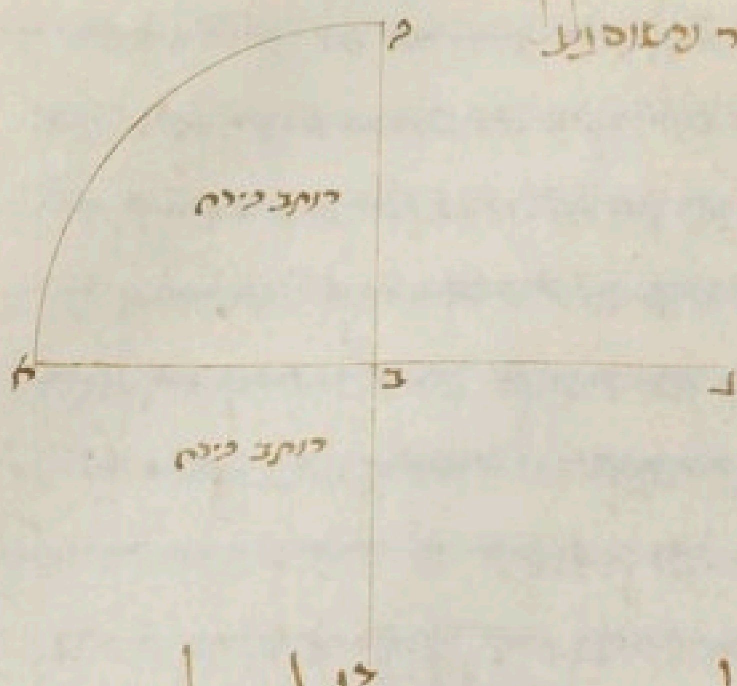
שכן זה שהוא מונחת על האמת וכן

החלוף שהוא הד יותר מה שיהיה

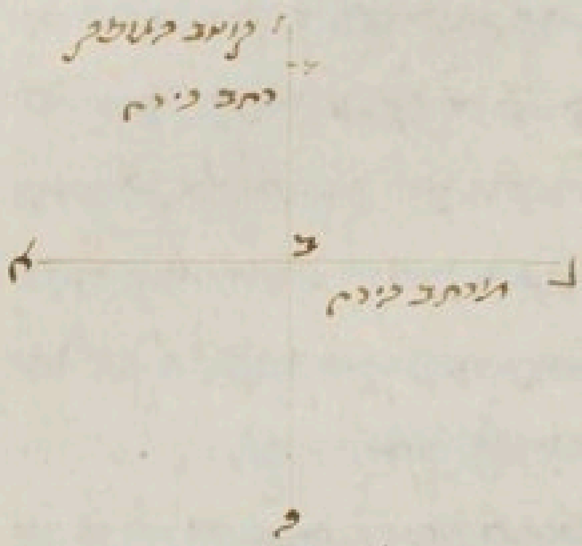
בשעור גדול לא כלבד

שהוא המרחק

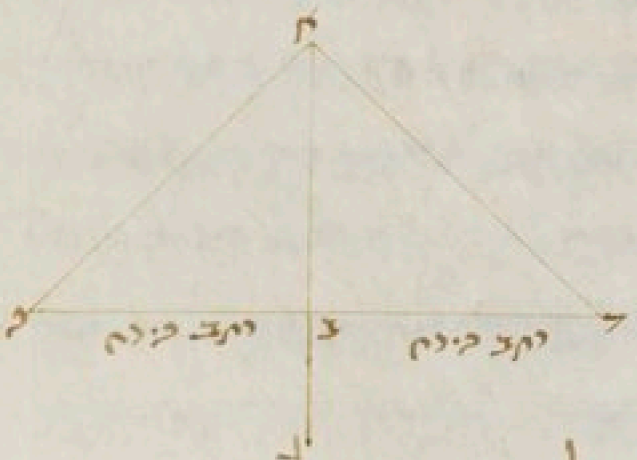
מן העמוד ככל עת וזה מה שיהיה ראוי שנבאר ... ואמנם הוא זוית



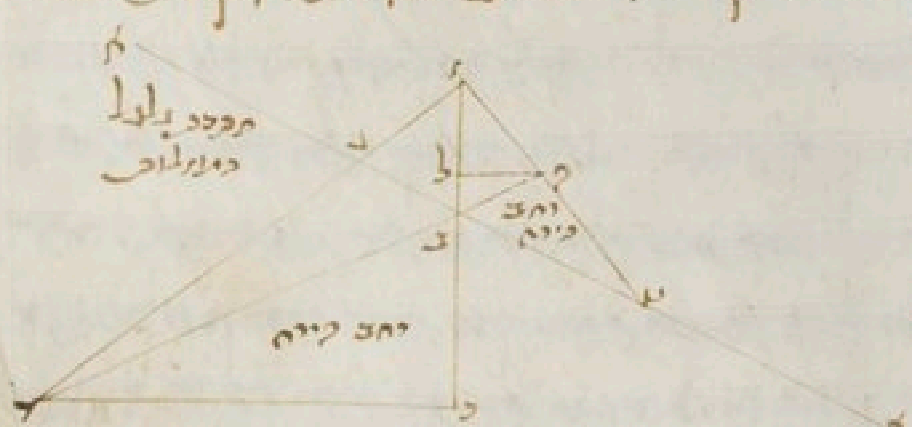
ולמינים השווי החמה: הוא יתברר לנו כמו שנתבאר שהושם
המעגלות עליו אבג ושעבר עליו קשת אחר
המעגלות ומתוך חוזה על זויות נצבות עשו דבה ויהיה היה
אם על נקודת ד ואם על נקודת ה ויהיה מרחקו ברוחב
ואז גלגל המעגלות קשת שוות כמו כד ודה והכיון ב
הקשתות שאצל גלגל המעגלות אצל נקודת ב מנקודת
נכח הראשים והזויות אצל נקודת ד ונקודת ה וזה מה
שרצינו לבאר ·· ובאשר
היה זאת הנחת החמה גלגל המעגלות על זוית נצבה מן הגלגל הגדול הרשום



על קוטב האופק ושמנו אב כמו זד הוא מבואר שקשת
דה בגלגל המעגלות והיה הזוית שתהיה אצל ד ואצל ה
כלה מתחלפות לזוית שאצל ב ושהזויות ההם קיים קיימים
על זאת הנקודה מגלגל המעגלות היה נצבה ותהיה קשת
זד קטנה מקשת זב מקשת דב וקשת זה גדולה מקשת
~~זב מקשת דב וקשת זה גדולה מקשת זב מקשת בה~~ וכן
מתחלפות וזה מה שרצינו שנבאר ·· ואם
היה גלגל המעגלות נוטה אבג והגלגל הגדול הרשום על נקודת נכח הראשים
ושמנו קוטב האופק נקודת ח והוצאנו קשתות אל אחד



ההיינה שהקשתות או מתחלפות לקשת אב וזוית בהד
ובזה מתחלפות לזוית שאצל ב מה שלא היו לפנים
והביאנה אל ואל ידועה כאשר יהיה מרחקם לפנים מה
שבין זה מן החלוף אחר מאב ובה ובה אחד היה נצבות
אד ואה ושמו כן זוית בהד ובאה ההיינה ידועות וזה מה
שהיה ראוי שנבאר ·· ובאשר היה מקום גלגל המעגלות נוטה והוצאנו מנקודת ג
שהיא קוטב האופק קוים מלוכסנים וקו זב וזה והיה קשת זב



ידועה וזוית אבג ותהיו הקשתות זד וזה
ועוד זויות אחד אחת ידועות כאשר הוצאנו
עמודי זב וזה על קו זב שזוית אבג
ידועה וזוית אבג נצבה לעולם יהיו משולשי
בזב ובזה הזויות ידועים ויהיה
יחס זב אל אחר הקשתות המקיפות בזוית הנוגע

ידוע ואם תוחזר לכ ואם ידוע נסמן וכמו כן יהיה מוחזר על ונקו ידוע נמצאו זה דהיינו ונוכל להוכי

והוא אלם יתבאר הדרושות ידועות ואם ונניח הקו בא קוו מרובע ממנו כנויר הוא ונניח

הנה הקטר המרובע ויהיה ידוע כמו שהוא ידוע גם הקו והוא ידוע שנבאר [illegible] ונכל [illegible]

ונניח במקום המרובע כראשונה הוא זה המרובע הראשון יהיה המרובע

הגלגל אם כמו שהוא הקטר שקוטרו ג מן הראשים מ חוץ יהיה הנה כי ונלך ונניח תמורת הלקוטר

שזכרנו ומעגלות נכח הראשים אל שקוטרו והיה תמיד המרובע שעל כל המעגלות ואם במשתנה

ההיקף המקומות אחד ואז יהיה אם כן אלו נקרב קוטר אחד ויהיה שמעגלות המעגלות צלעות

שלו ל וזה כמעט מתחבר הוא נכה וכמו כן יהיה אם כן כהיקף הגלגל הראשים על שקוטר נכחו

הראשים ואם גם כל המעגלות הקוטר זה וזה יהיה קטן ממה שהוא על אחת מהם וכן הקטר

זה הקטר חוץ מתחבר הוא כמו כתב ומה שהוא זה אל זה במקום אחד יהיה מה שנתחבר

מהדברים המרובעים האלה בהם המרובע הוא על כתב והנה כל המעגלות הוא

החומה מקום יהיה יותר מה שמתחת הראשים ישאר להם במרובע המעגלה מקום

שהם החוץ הגדול הקטן המעגלות שעושים הנקרא במקום הירוע ויקוים

המרובעים ונאמר הוא מרובע הוא כבר המעגלות ומשני הגבול תהו תהו אחד והם חוצה

במרובע יהיה חוץ הקטר עם זה זה אחד ואחר כך מבאר תחום המרובע הוא וזה אם כן יהיה

כי אם חוץ הקוטר והנה מוהר הקטר והקטרות שני שורש כמו שהוא הקטר מן הכבד יהיה

על כל מה שהתבאר כל אורך שלמה נקח המספר הקוטר ונכפלהו ונכפלהו בהחזרה הקטר

הקטרים והמעגלות ונקח מה שיכפלהו ומה שיכפלהו אם כן המספר המשולש הקטר כ וזוהי

המשתבר שהוא הכל השים כל אחד מהם כבר ונבה אורך כמעט המרובע על נקח מה אחד מהם

חלק מהם חלק ומתחלקו ומה שהיה מן המעגלה הראשונה המחליקו מן הקטר שהוא מתחלק

נבה הראשים בשוויה היות אל הכל שקוטר נבה הראשים ומה שהיה היות על תמונת עקלה נבה

הראשים הוספתיו על זאת הקטר ומה שהגיע הכל אורך כמעט עד אשר נבה מה שחובר

והיות השקוק הקטר הקרוב עד מאחר זה נקח מה שהגיע להיות החמש ונבה אותו

בכל ונחלק אותו על הקטרות המרובע ומה שיצא מן החלוק משולש אורך לבדו עד גבוה

מה שהגיע בשלמות המרובעים הקטרות ונקח מה שיגיע מן הקטרות עד נקח הראיה

ואם ידיעת הקטר השורש הוא מן הראשונה הוספתיו זה על מה אשר כמו הראשונה ואם היה

יחידות תפרחהו ויהיה מסבר הקטרות ואז הם כן ונבה מכפלה לדה וגו המקום [illegible]

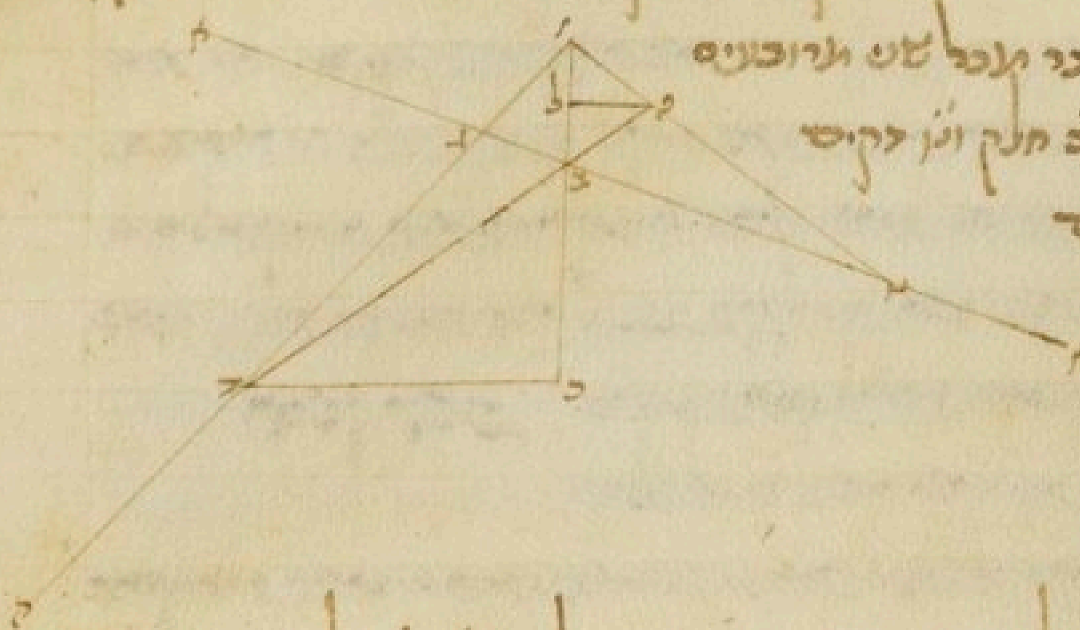
הבורר המעותה הקטר כן מה חלק ונניח אבו לחלק כשיעור שנו המעיק הנוה השאלה המטבה

השרשים חלק וכל אחת המעגלות לב ונה קם כ הלקים ונבה שהן המשתנה שיקבל כבר הכל

מהקום לו כם יהיה הם והנה השקבל מה שיתחבר ממשולש שני הקוטר המחבר לו הקב יהיה

הכל המרובע יהיה יחם כל אחד לו יחם המשושים אל הכל חלקים ומלו כן יהיה יחם כבא אל כל כשיעור

שבו הֹלֹויהר ק״ב חלק ונבקבל אחד ממנו המתחבר כך חלקים שהם המרחב ונקח כל אחד מהם
חלק ממקב כל אחד מוכב וכל ב׳ חלקים וי׳ לקים כמה השעור וכל אחד מלב וה״ל לחלקים וצ׳ לקים
ונחשב היות ש׳ נקודה ומספר שני חלקים וי׳ לקים ומן קוה חלק שהם קשת זכ׳ ממנו שמרחק הירח
בחתב יהיה את מאמר עם נקודת הירח שנים רצוני כזה לפי שמשיקם אם את מאמר דקים ואם אחד מ׳ מדה
שני מעלה המבלות ואם כן ההיקקשת ז״ל מב׳ חלקים וי׳ דקים ואם היה הירח על נקודה ל׳ הומפ״ן
מהם שקוא חלוף זה ואם כן תהיה הקשת א״ן מ״ן חלקים וי׳ לקים ועל נתמר ומורכב על אחד ה״ל וח״ל
וכל אחד ממשורבעי כל׳ וכ״ו לבדו כ״ל שיתחבר ממורכב ה״ל חלקים וה״ב לקים עם כל אחד ממורכבי ה״ל
חלק וה״ל דקים והמ״ן חלק וי׳ דקים ומה שתחבר מכל שני מורכבים



לבדו נקחיו נ״לנו ואם כן תהיה קשת ז״ח מב׳ חלק וי״ו דקים
בקרוב שיהיה קשת ז״ד מ״ן חלק וע״ד דקים
ונמנה יה״ד חלק וה״ב דקים כה״ב חלק ונחלק
מהם על המלב חלק והמ״ן דקים ועם היום
חלק והמ״ל דקים יהיה יה״ד ש״ג חלק ות׳ דקים
בקרוב כשעור שבו תהיה קשת ז״ה
ק״ב חלק והקיף ל״ב י׳ חלקים וחמ׳ ושנים שמנה חלק בקרוב כשעור שבו יהיה לכמון ז״ד י״ב חלקים ומקדים
הקשת שעל משתרי הו״ב חלק והת לקים יא חלק ונחומשי חלק בקרוב ותהיה הקשת אשר על הי׳ חלק וחמ׳
ושלשי׳ חלקים ושלישי חלק בערך קרוב ונקח המניקם יהוה הה חלקים וי׳ חומשי חלק שהם זוית הז״ל
תפריות ממניית וכא שהיא ל׳ חלק ומחם שקשת זה קצונה מהקשת זכ׳ ההיה זוית אות כ״ה חלקים
וחומש החומשת חלקים וששית החלק שהם לזוית ז״ב ידועה יתרונה על ה״ל חלקים ממנו שהקשת
ז״ב גדולה מהקשת ז״ב ואם כן תהיה זוית אנו ל״ה חלק וששית חלק וזה מבואר וזה מה שרצינו שיהיה
ראוי שנבאר ׃׃

נשלם המאמר החמישי מספר שמנפטי והתהלה לא״ל לבדו ׃׃

המאמר הששי מספר שמנפטי והוא שלשה עשר מינים ׃׃

המין הראשון ׃׃ בדבוקים ונגלויים ׃ המין השני בהמצעות חלקי לחות יה״ד
הדבוקים ׃ המין השלישי בהתחת חלקי הלוחות ׃ המין הרביעי
איך ראוי שיהיה החפוש על הקצוות הזמניות והעליות המבוקשים ׃ המין החמישי בבן
גבולים הקדריים אשר לשמש ולירח ׃ המין הששי במרחק מה שבין הקדרות ׃ המין
השביעי בלוחות קוי הלוחות הקדריים ׃ המין השמיני במלאכת הלוחות הקדריים לשמש
ולירח ׃ המין התשיעי בהכרת הקדרות הירחיות ׃ המין העשירי בהכרת הקדרות השמשיות

הקנון האחד עשר בעקולים ובנטיה שיהיו לקדרות · הקנון השנים עשר בהוצאת הקוים שאמר

הנטיה והעקולים · הקנון השלשה עשר בהכרת הנטיה והעקולים ··

הקנון הראשון ··

בלבוקים ובמלואים ·· והם עשר נמשך לזה שקים

בהוצאת ספר בלבוקים הקדריים אשר לשמש ולירח ויקלס בזה הספר גם כן התקויה
ומזה שיראה מכלל הלבוקים וההתכלות מהשמש והירח אני שיספיק לי בהשנה הראשונה לזה
ובזה בזה שמבר [illegible] אשר לא אחד מעט האורים מן הלבוקים והחלוף ולזה יתבן
לזמן שאותו עולה בכל [illegible] מקומותם בכל עת בשהקים מה שבין אחד מהם אל האחר
שלזה ומזה [illegible] הלבוקים שימצאו מן התנועות האמצעיות ועם התלוקים על האמת ועם זה
בה [illegible] זה על זה [illegible] בימים קנות הזמנים והמקומות למבוא הלבוקים והקבלות
ואחר בתקומות הירח האמצעיים ובחלוף ובזה שבו היה הקישור אשר לבוקים האמתיים ומזה
שובו יתחיו [illegible] אשר נהגות הקדרות ובבר עשיו קוים בנות בזאת הקדרה על זה הדר ·

הקנון השני ·· בתנועת חלקי לוחות הלבוקים האמצעיים ·· ונאמר

התחלה בה משער [illegible] הקדשים בקיסרין

המקומות האחדים בשנה הראשונה ממשיות נבתנצר [illegible] המרחק שיהיה בין השמש והירח
בשנה הראשונה ממשיות נבתנצר ביום הראשון מחדש [illegible] הקבועים [illegible] ונתקים
ולן לקים ונחלקם על התנועה האמצעית אשר במרחק ביום אחד [illegible] ימים ומט לקים ולן שניים
מן היום האחד ואם כן היה הלבוק האמצעי הנעבר קודם [illegible] היום מן היום הראשון מחדש [illegible]
היומם [illegible] ולקים והיה הלבוק האמצעי מאחר זה [illegible] ומט לקים ויו שניים
מן היום האחד בקרוב כל אחד יום [illegible] לקים ויו שניים מן היום האחד והיה התנועה השמש
האמצעית [illegible] יום ונחל לקים והיו שניים [illegible] לקים וו שניים והתנועה הירח בחלוף [illegible]
חלקים ות לקים ויו שניים והתנועה הירח בו ונחב [illegible] לקים וו שניים והוא מקום השמש [illegible]
בתנועה האמצעית [illegible] יום בהתחלת החדש [illegible] לקים [illegible] והוא המרחק מן המרחק הרחוק
[illegible] לקים והיה מרחק הירח ממרחקו הרחוק [illegible] הקקפה בתנועה החלוף [illegible] חלקים
ומט לקים והיה מרחקו הרחוק [illegible] מרחק הקטן [illegible] חלקים ומו לקים והיה בזה
[illegible] מרחק השמש והירח יחד האמצעי מאחר [illegible] היום מהתחלת החדש בלבוק האמצעי
אם השמש והירח היה מאחרים יחד ממרחק השמש הרחוק [illegible] חלקים ול לקים ומן האמצעים [illegible]
חלק ולח לקים וו שניים וזה המרחק הירח ממרחקו הרחוק אם בחלוף [illegible] לקים ומו שניים
אם בחלוף היה מרחקו [illegible] מרחק הקטן [illegible] לקים ולא שנים ··

הקנון השלישי ·· בהוצאת חלקי הלוחות בקביעות ··

ורשוני הלוחות ·· ונעשה התחלה בחלק הראשון [illegible]

מהתחלקים [illegible] לבוקים [illegible] [illegible] לודות

ונשים בלות הראשון כאור הראשון התחלת שנת מעשיות נכת נגד וכלות השנה מספר ימי חדש תנית
שהם כ״ט יום ומ״ד רגעים ות״ש שניים לפי שהחלקים שימשכו בהם אחוף הם בהחי היום שהם ט״ו הכ״ד
ובלות השלישי החלקים שהם מרחק השמש האמצעי מן המרחק הרחוק והם ר״מ חלקים וכ״ה רגעים
ול׳ שניים ובלות הרביעי חלקי החלוף ברת מן המרחק הרחוק שהם ר״ם חלקים ול״ב רגעים ומ״ו שניים
ובלות החמישי חלקי רוחב הירח מנקדה מרחק הצפון והם ש״ה חלקים ו״ז רגעים וכ״ה שניים ולפי שהלי
החדש האמצעי יקיף מן הימים י״ד יום ומ״ה רגעים וכ״ה שניים בקירוב ומפני המרחק אם שהיה
המרחק השמשי י״ד חלקים ול״ו רגעים וי״ב שניים · ואם מן החלוף הירחי קל״ב חלק ומ״ד רגעים ול״ו
שניים · ואם מן הרוחב קנ״ה חלקים ונ״ב רגעים ו״ו שניים · נחבר לו המספרים והמספרי הרבן
הימים ואשר הוא שנמצא עית באור הראשון מן החלק מאשר אשר שהקבלה אל מנשב הוא שהקדימו בחלק
הראשון שהוא כמו נה חשני ונה הוא שנשאר מן הימים ע׳ ימים ונ״ח רגעים וכ״ב שניים ומהן שנשאר
מן החלקים ממרחק השמש הרחוק הוא תלקים נה רגעים ונ״ח שניים ומה שנשאר מן החלוף אם
המרחק הרחוק אשר נרת כ״ן חלקים וב׳ רגעים ומ״ה שניים ומה שנשאר מן הרחב שהוא המרחק
מנקדה מרחק הצפון קי״ב חלקים ונ״ו רגעים ומ״ו שניים ולפי שכבר כל שנה מעשיות יחסר מן היום
האחד כ׳ רגעים ומ״ו שניים וה׳ שלישיים ומן חדשים שלשים בקירוב ועשרה יתרי מבונים שלשים
ממצע שני המאורים אם השמש שני חלקים ונ״ב רגעים ול״ד שניים ומ׳ שלישיים ואם הירח יענה
אם מהלך החלוף נ״ו חלקים ונ״ח רגעים ול״ד שניים ושלישי אחד · ואם ברוחב קי״ז חלק וכ״ב רגעים
ומ״ב שניים ומ״ד שלישיים · ונשים יחברו שני הלוחות הראשונים בשני חלקים יתד לבך שניים
ונשים חמרו שני הלוחות השמש ממצע החלקים בשני הרגעים ומ״ע שניים וה׳ שלישיים ומן הלוחות
השלישי ונשים אם יחברו שני הלוחות ממצע החלקים יתד במנין חלק ונ״ב רגעים ול״ד שניים
וי״ב שלישיים · ואם שני הלוחות הרביעים ממצע החלקים יתד ונשים יחברו במנין חלקים
וקפ״ה רגעים והמ״ע שניים ושלישי האחד · ואם שני הלוחות החמישיים ממצע החלקים יתד
ונשים יחברו במנין חלקים וק״ב רגעים והמ״ע שניים וקנ״ד שלישיים ואחד שני חלקים או שניר
ק׳ לוחות בחלק אחד לשמש המשוואות בכל עורים ונשיר החלקים ק׳ לוחות אחרים בכל עוהם
ונשים באור הראשון אשר בחדשים אם בלות הראשון התחלת האחד ואם בלות השני במספר ימי ה׳
החדשים והם כ״ט יום ומ״ד רגעים ו״ג שניים ומ׳ שלישיים וכ׳ רביעיים · ובלות השלישי חלק השמש
אשר יחוברו בזה הזמן והם כ״ט חלק ו׳ רגעים וכ״ב שניים ושלישי אחד · ובלות הרביעי חלקי החלוף
הירח והם כ״ה חלקים ומ״ע רגעים · ומ״ח שלישיים · ובלות החמישי חלקי חלוף הירח
והם כ״ה הרוחב והם ל׳ חלקים ומ׳ רגעים ומ״ד שניים ומ׳ שלישיים · ונשים יחברו או המאורים
ואלו הלוחות המספרים אשר באוהם הראשונים מן הלוחות החמשיים · ונשים בלות השנים
המשוואות בחשבון המאורים אם בלות הראשון השנה הראשונה ואם בלות השני מספר הימים
שיעשו כ״ן חדש והם י״ח יום וי״ן רגעים ונ״ח שניים ומ״ח שלישיים · ובלות השלישי החלקים

אשר בזה הזמן יעלה מהלך השמש והם יא חלק וכ"ב רקים וי"ג שניים ויח שלישיים ·
ובלות הרביעי חלקי מהלך הירח הם של"ב חלק ול"ו רקים ושני אחד ול"ו שלישיים · ובלות
החמשי חלקי הרחב והם נ"ה חלק ומ"ג רקים ונ' שלישיים · והם מן החלקים אם חלקי מהלך
השמש ומהלך הירח שמנה חלקים וי"ו רקים ול"ו שניים וי"ו שלישיים · והם חלקי מהלך
הירח שני חלק ומ"ח רקים ושני אחד ומ"ב שלישיים · והם חלקי הרחב ח חלקים וכ רקים
ומ"ג שניים ומ"ב שלישיים · והנחנו מה שאמרנו בזה מה שיספיק לנו בכלל האחת אחר
השנים המעוברות השלישיות עם הרקים והשניים ·· וזה מעשה

הלוחות בן שעתים ·· המין הרביעי

אין צריך שתהיה ההשבה
על ההנעה האמצעית ובעלות הכוכבים ·· כשרצינו לדעת ההנעה ·
האמצעיות אשר יהיו בזה הזמן משני החלקים הראשונים מן השנים
המבוקשים זה בזה נשים מה בין התחלת השנה ומשנה נבחר וכן אחר השנה ונבנה זה הלח
המספר בלוח הראשון מאי זה משני החלקים הראשונים שרצינו ונשים מאי זה עוד שנינו זה
המספר בו משנות הלח המעוברות ומאי זה עוד עד מן הלוח הראשון מן החלק השני אשר
לשנים הפשוטות ומה שהוא כי גם אז שני המספרים כאו השנים עודים כמה שאחריהם מן
הלוח חברנו בכל לוח לבדו ומשנה שהוא מיוחד נגד אחד משני המספרים על נקודת יום. בהנעת
הרבוע מה שבחלק ראשון ומה שבחלק השלישי · ואם בהנעה ההקבלה נקח מה שבחלק השני ומה
שבחלק השלישי · ונחברם ויהיה יום מה שחובר מן החלק השני ומן ההנעה שהוא מתחברת אחת
השנה ויחוברו הכל יום והכל רקים שהם אחד מן יום מיום הכל יום מתחדש ויהיה עוד או הימים
לד חלקים והכל רקים היה זה מאחר ולא קום מיום הרבועי מתחדש כאשר ברקים שוים שאו רקים ·
ואם משנה שחובר משנה שבלוח השלישי של חלקי מהלך השמש מן מהלך
הירח · ואם משנה שחובר משנה שבלוח הרביעי של חלקי מהלך הירח מן המהלך
הירח · ואם משנה שיתחבר משנה שבלות החמשי של יתחבר מבלית המהלך הזמן
שהוא הרחב ומאחר זה שנשר אנחנו שלא רצינו לקחת לכל הלוחות אם לא דרך משנה שירד
שיתחבר משנה שבחלק הרביעי שהוא מחלקים ליחוד כל אחד מהם יקל זה עלינו שאם אנחנו
השיבונו להיקום השארים מעת שוות יהיה יתרון מה שיתחבר מן השעות על מה שיתנים
בחליקים שוות ולא המלונה ומשעות על האמת כבר עת אבל יתגלו הימים בגוייהם מתחלפים
וישרה מה שבינהם מן החלוף בהשתדלנו כמה שהקדמנו מזה ובארנו כי כאשר יהיו ה
הימים יותר מן המהלך המתחלף ניתר זה מנה שיחובר מן המהלך המשתוה וכאשר היה
יתרון הימים פחות משני קוספינו זה על המהלך המשתוה · ומשנה שלקחתנו זה
על זה הדר ומן ההקבלה והרבוע שיראה מהלך האמצעי מה שבו מן החלוף אשר בסדר

בכל אחד משני המאורים יקח לקחת הזמן והמקום שתהיה בו הקבוצה האמצעית וגם כן קחת מעבר הירח
ברחב כאשר אנו תקנו שני הקלוקים אחד מהם אל האחר שחתיו כמה שתכליתו בכל אחד מהם וכן מן
המעבר האמצעי אשר במקום ונירח ורחב במה שנמצא מן היתרון והחסרון בזמן הכבוי ואחר כן
אחד מן בב החלקים מקבלים הנה יהו זמן הקבוץ האמצעי אם כן ימצאם כן ילקחו אותו מרחק חלקי
מהשכינתקים והוסף עליהם התקבץ מעב חוץ מהם שיהיה תוספת הממש כתוספת החלקים בירוב
וגעון כמה שנית וגות ילך היות גם חוסף על החלקים שיעד נקח בו והאמצעי ואם הירח מתנה הירח
תחות מתמועה הממש הוסף זה על זמן הכבוי ואם היה יותר חסרון מהממש וכמו כן נקח מרחק זה
עם מהם אל החלקים וגם חשן מב חוץ מהם ואם היה אותר הירח בזמן הכבוי תחות ממתרת
הממש הוסף זה על מתותר הירח ואם היה יותר הממש חסרון זה ממנו ונמצא בזה מקום אמת
הקבוצה ומהלך הירח האמתי בכבוד השמש כאורך ורחב בקרוב והנה נמצא בוה הירח
המתחלפת לשעה אחת בעת הקבוצה על זה הדרך אשר אמרנו כמה מספר חלקי חלוף הירח בעת
הלקחת בצורת היתרון החלוף לירח ונקח מיתרון מה שיקבוץ מן היתרון אורך החלוף היתרון הלוחד מן
החלוף ונקח בתנועה החלוף האמצעי לשעה האחת שהיא לב דקים ומ שנים ומה שיבא נעיין
ואם עבר מספר המאורים בעליון המאורים שהם רובי היתרון והחסרון חסרונו זה מן התנועה הד
האמצעית מן החלוף לשעה אחת שהיא לב דקים ומ שנים ואם עבר מספר החלוף במעלות הם
המאורים הוספנו זה ומה שיתקבץ יצא הירח בחלוף בו קבע לשעה האחת קבוע אם הזמן
שהוא בשכונה לקבוצה האמצעית בן קוה מה אורך לפי שתי שעות המקומות כלם תמנים
ימצא שני שעות מנלב חם היום אסכנדריא ובבל יקח מתשעות זמן הקבוצה כי זה מן האחד
שיהיה זה ממש אסכנדריא בעקיה מספר שעה אסכנדריא השוות ומרחקם מנלב חם היום
ידועים מחוץ מה שבין המקומות ידועים מה תלוי מה שבין נלב חם יום המקום הדרוש ובין
נלב חם יום אסכנדריא ואם היה חם יום המקום הדרוש מזרחי נלב חם יום אסכנדריא בשיעור
לו הזמנים אשר בשם יהחק מה שיולה מזמן הקבוצה מזרבי יקדם בשיעור לו הזמנים
ויהיה מזמור כי כל זמנים גם כן תהיה כם שעה אחת שוה

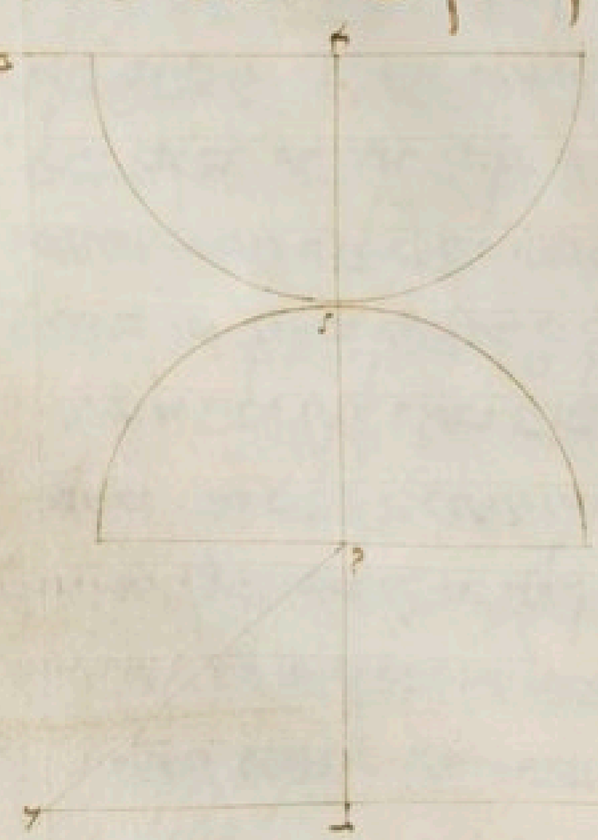
הענין החמישי ונכר

כנבוסי הקלויים אשר משמש ולירח.
ימשך מה שיכרו שנזכיר מה שנמצא אחד כנבוסי הקלויים מה
שיורנשו השמש והירח והם שלא ימשב הענין בכל הקבוצה כמלוי הכוכבים אבל הקבוצה
אשר יפלו בהם הקדרות בלבד תהיה קדמת זה לא יוקח מראה שיקבל לכל אחד מן
הקבוצות בעלית הכוכבים ומעברי הירח במהלכו האמצעי ברחב אם המאמר אשר
לפי זה עבר בו שכבון הירח קוה מאי קשת מן הגלגל הנוטה קרבים על מרחק הירח הגלגל
על סביבו בגלגל הנוטה והיא מן קחנן כמה דק וכ שניים ידענו זה כשיקדרות וקה הירח עד
המרחק האחד מגלגל הקפת הירח ואמנם על ימי שמונה זה עם מזיאור כלל הקבוצות הקדרה.

[illegible]

ואז הכוכבים. אמנם יתן כשיהיה הירח במרחק הקרוב מגלגל הקטן ונבחר גם כן בשני הקדרויות
היה מוכרח שיהיה הירח במרחק הקרוב מגלגל הקטן לפי שתכבד וחלקו מהשתוה וכאשר יהיו את
שיחתו ואלה ואחר כך אמר הקשת שבאור הירח הוא אלכסונו לפי שבשנה השביעית הראשונה
מעת שבבוכדנצר היא שנת הקס״ד שש מאות נכת נצר לבן יום עברו מחדש הכ״ו מחדש
הקבטיים שתחלת היום כת מתחלת השנה השמינית עד סוף השנה העשירית והיה היותר מקדרות
הירח באלכסנדריאה מחצית בזמן שבע מצבעות ולפי שהזמן האמצעי היה אחר חצי הלילה לב׳ שעות
וחצי שעה ומזמן הקשיות ב׳ עשר׳ שוות ושלש שעה לפי שמקום השמש האמתי היה בו חלקים וכ׳
ורביע חלק משור והיה הזמן אשר משתלה שנה מנובור. נכת נצר חל מקום השמש האמתי היה
בזמן האמצעי דקיון שש מזלות וכן יהיה ו״ל עשר׳ שוות ושליש שעה התהיה בשוי הימים
בשליקים י״ל שעות בלבד והיה בשעה ז׳ מקום מרכז הירח את האמצעי ו׳ חלקים ומן דקים מעקבי
ומם האמצעי ו׳ חלקים ו״ו דקים והיה מרחקו מן המרחק הרחוק בגלגל ההקפה קס״ג חלק ומ״ג דקים
והיה מרחקו משאנה מרחק הצפון בגלגלו הנוטה ק״ח חלק וכ׳ דקים ואם כן יהיה במרחקו הקרוב
והיה מרכז ז׳ חלק בגלגל הגדול להיותו עליו על זוית נצבות מן הגלגל הנוטה וזה הוא מעבר שבו
יהיה גלגל הנוטה שתים מאלכסון הירח בצל הקטן וחלק מיב ושלכשנה שלטנים
ושנכבש כנגד השלטי מקבוני פליפוס אות שנת ת״ן מנביות נכת נצר לב ימים עברו מחדש
טובי מתחלת הקבטיים שאחר היום השלישי בתחלת השנה האחרונים כרום בן קדר הלח והיה
רוב חשכו מתחלת ליום שלש מצבעות ולפי שגם כן הנה היתה תחלת הקדרות קודם חצי הלילה
ו׳ שעה ומזמן שהן ברודש ואלכסנדריאה ב׳ שעה שוות ושלש שעה לפי שמקום השמש היה
כה חלקים ושמינית שנה מדלי והיה הזמן האמצעי שבו רוב החשך קודם חצי הלילה שעה אחת
שוה וחצי ושלש שעה בקרוב והובר מן הזמן ממקום השמש בתחלת שור מנביות נכת נצר
עד זה הזמן האמצעי מן הקדרות הראשון שנים מנביות וכ״ח יום ו׳ שעה וכן דקים שוות מאמצעו
בשוי הימים בשליקים והיה מקום הירח בגלגלו האמצעי בשעה ז׳ כה חלקים ו״ו דקים מאזניים
ומן המתחלה כה חלקים ו״ח דקים והיה מרחקו מן המרחק הרחוק בגלגל ההקפה קנ״ח חלקים
ומ״ו דקים והיה מרחקו משנה מרחק הצפון בגלגל הנוטה ר״ה חלקים ו״ו דקים הנה נכר
ההביאור הנה כי כשיהיה מרחק מרכז הירח מאחד משני העקודים בגלגל הנוטה והוא במרחקו
הקרוב י׳ חלקים ול׳ דקים והיה מרכז הגלגל בשלשה חלקים גלגל המזלות והגלגל הגדול הרשום על
מרכז הירח על זווית נצבות מגלגל הירח הנוטה יהיה הגובה בצל מאלכסון הירח רבעיתו ואם
והנה כשיהיה מרחק מרכז הירח מאחד משני העקודים בגלגלו הנוטה ט׳ חלקים ושליש חלק
היה מרחקו מגלגל המזלות בגלגל הגדול הרשום על קוטב גלגל המזלות מ׳ דקים וג׳ עשיר׳
מן החלק האחד ונשאר היה מרחק מרכז הירח מאחד משני העקודים בגלגלו הנוטה ט׳ חלקים וג׳
חומשי חלק יהיה מרחקו מגלגל המזלות בגלגל הרשום של קטבו מ׳ דקים וחצי ושליש אחד
מן החלק האחד ולפי שיהיו זה שכבר שני הקדרויות יהיה בשליש מאלכסון הירח ויהיו חצי שבע

מרחק· מרכז הירח בזה הנה כל הגבול מאוד הנקלה הנה כל הנוטה רב מרכז הצל יח לקים ותמ
שנים הוא מבואר שכל זמן שיהיה הירח יותר מעט מכל קנה הרבוע עם מרחק הירח
הקטן ועם מרכז הנה כל הנוטה שהיה לח לקים ושלישית לק מן החלק האחד בקרוב ולכן שמרחק
מרכז הירח היה בקדרות הזה שקדרה רביעית זמן אם מרכז הצל נו לקים ותמ ושנים לק
ואם מן הנקודה שעליה יתחלק החלק הצל כמו המתחבר שני המרכזים רביעית זמן הירח שקו
לח לקים ותמ ושלישית לק וזה יתחבר שהוא רחוק שיהיה מה זמן הצל במרחק הירח הקטן מעל
לקים וזה שנת יתחלק שהוא כמו מה זמן הירח וג חומשים שהוא יו לקים ותמ ושלישית לק וח
ותמים מה זמן הזמנים כמו כן יהיה מעט יותר מן קנה הגבול הרבוע עליו ועם מרכז הנה כל
הנוטה שהיה עו לקים ותמ שנים וכבר התבאר שהזמנים והירח כשהיו בזמנים במרחק
הגבול שכל אחד מהם יראה בחוץ הנה כל מהם מספרים שוים הנה שאמר היה מרכז הירח
שירחק מרחקו ממרכז השמש בזה פחות הנה כל הנוטה כן לקים וה שנים עם זה יאמר
שיהיה החלק הירח בו שיראה במקומו לשמש · כאן ראינו קשת זה ונמשך חוץ הנוטה
עליה אב וקשת הנה כל הירח על נקודות בחוץ ובמקום קשת עליה אהן מה כל גבול ראוס
על קטב· הנה כל הירח הנוטה על מקום סבבין הירח בזמנים הקדרויים ונשים אם על נקודת א
ואם נשים הזמנים ואם על נקודת ה מה ענול הירח שיראה כמו שיהיה החלק מאמצע על נקודת
ז וכבר התבאר שיהיה הזמן הוא כן קשת זה שהיא מרחק זה שכן מרכז הירח אשר יראה
על נקודת ה וכן מרכז השמש שיראה על נקודת א או הזה לקים וזה שנים המונים ואמנם
במקום מאור שקם מן החלקים מראשון במקום שיהיה היום הארוך כו יג שעה שוות עד
החלקים השבעה במקום שיהיה היום הארוך כה יג שעות שוות יהיה רוב חלק הירח ברוחב
שיהיה מרחקו הקטן כמה הנעשה אל פאת צפון עם חלק ראות השמש ח לקים בקרוב
ונמצא כן יהיה חלק מראהו מתחת דרום נח לקים ויותר חלק מראהו במרחק הם בזמנו או יח
לקים אל פאת צפון אמנם יהיה זה בהרבה והמונים ל לקים בקרוב · וכשיהיה חלק ראות
אל פאת דרום נח לקים אמנם יהיה זה בעת החנם עו לקים בקרוב · וכאשר אנחנו



אמנם מרכז הירח המראה על נקודת ד הלבנה וקו לה
שהוא נכל חלוף הראות יהיה אם קו לב חלק הראות במרחק
בקרוב ואם קו נב חלק הראות ברחב ומפני זה כשיהיה
הירח מן פאת צפון מן השמש והיה בוהר חלק ראות
אל פאת דרום יהיה קו לב עו לקים ויהיה קו אהב חלק
ולה לקים בקרוב ולכן שיהם הקשת שכן תעקור וכן נקודת
נחל קשת נא והוא מרחק שיהיה בין שני הכוכבים הקדרויים
כמו יח ותמ הל אחד והקל יושב זה עליו מה שכבר
קדם במורו כנגד הנה כל הירח ואם כן יהיה זאת הקשת

אשר בין המולד ומראייתו כ״ז חלקים וכ״ו רגעים ותחבר עם זה בכל שנה הקטנה י״ג חלקים ומ״ח רגעים
ולמספר הזה קירת מעלות לרוש מן השמש והוא כיותר חלק ראשון ומעלה ומשון ותהיה אם קשר
ט״ו חלק ל׳ רגעים ואם כל קשר תקן מ״א רגעים ולא יהיה אם קשר רוב שבין המולד ובין הקשר
כ״ז חלקים וכ״ו רגעים ותהיה שנה יום קשר נ׳ בין השעור ל׳ חלקים וכ״ב רגעים ואם בין מספר
היה מרחק מרכז קירת החמה לא בין הנקודים שהיה צפוני הנראה אם חי מזה עמו
י״ חלק ומ״א רגעים ואם בכתות לרוש ח׳ חלקים וכ״ב רגעים עם זה המספר במקום ומעלות הלוחות
הלוחות שיהיה המחלק מזה שירחק המקום מן הירח עמו ירחק השמש וזה חלק מזה
שהיה לאחר שנברר ועל כל שנברר הקשר שיותר חלק השמש כ׳ חלקים וכ״ן
רגעים ויותר תנועת הירח בהנעת ק׳ חלקים ולכן תחד המספר שיהיה מרחק הירח מן השמש
מעלה מלומר בעבור הקנינות בעוד זה השבכים כאשר ו׳ חלקים וכ״ל רגעים ו...
בזמן שיותר הירח כ״ו חלקים יקדם השמש תנך אחד בין חלק השמש מקרוב כל ל׳
רגעים וכן בזמן שנברר בו הירח או חל׳ רגעים יקדם השמש גם בין חלק ... שיקדם
רגעים בקרוב ומתנו שלא יהיה לחלק בין המקום שיותר ... אם לומר חבר בין זה עד
שיהיו כ״ו רגעים שיהיו בין הן חלקים ומ״ רגעים המשווים חלק וכב חלק רגעים עוד
והמספר זה על חלקי חלוף הגרוע שהם כ׳ חלקים וכ״ו רגעים היה כל זה ג׳ חלקים
והיות יותר רוב שיהיה בין החלוף שבין סבובי הקנינות החלוקות פוך והרחב ובין
המחנות בקרוב ואם בין עוד ... היה הרחק יהיה שבין ... הירח ובין אחד ...
הנקודים ... הבנינו הנוטה אם ... אחד ... כ׳ חלק ומ״ח רגעים ואם
אל אחד לרוש ... חלק וכב רגעים עם זה המספר במקומות המשובים שיהיה ...
שיראה ... המקום בין הירח שימשך השמש וכן ... שיהיה המספר ... בחלק
מרחק ... הירח ... לחלקי הנינות השבכים ... החלקים ...
... חלק ... רגעים ... חלק וכב רגעים או ... בחלקים ... חלק ...
רגעים ... חלק ... רגעים עם זה ... שיהיה ... אשר ...
... ועוד בין הגבולים ... הראיה ...
... שנברר הקשר ... ויהיה בין רגעים ...
... בחלוף ... בקרוב ...
רגעים ... בקרוב ... אם ...
... חלק אחד ... רגעים ...
... אחד על אחד
... חלק ... רגעים בקרוב ...
... שנברר הקשר ... החלוקים ... הירח
... הנקודים ... חלקים ... רגעים ...

72

יפול הירח גם כן במספרים אשר הוקדם להרחיק הצפון כמה שבין עד חלק ומחה לקיים
עד לה חלק וב׳ לקיים ומה שבין לב׳ חלקים ומה לקיים עד רמה חלקים ונב׳ לקיים וגם
זה אחר שיהיה התחלת מנינם הירח וגם כן שיתגלה בזו הלוחות אשר להגיע העתידי
חלקי הגבולים השמיניים והלוחות אשר לרחב הירח כדי שיושם באור מה שאחר
שיפול מן הקלריים ... כשיהיה מה שבין החדשים הק
הקלריים ... ומשל שיהיו לפי מה

הפרק השמיני
ומה עוד

שאחר כן ... אשר שהוא ... שההייה הקבועות
הקלריות כי שאם שיהיו מקום אחד לקבועה הקלריות ... גם כן כל הקבועות
שהם ... הקבועה שאחר שיהיה בהם קלריות לבד וכל אלו
חדשים ונקח זה שתקופה מן הגבולים אם אפשר שיקדם השמש והירח בכל שנה חדשים
... שאם תלך הירח ההתנגדות ברחב יתחבר שיהיה כן חדשים הקדר
חלקים ... אחד ... שישים ואם השתיות שההייה כמו הגבולים הקלריים בשמש וב
הירח אם אשר ... בשתות ... מן החלקים בחלות ומחלקים
אם ... אשר ... ומחלקים ט הגבולים השמיניים
ויהיו ... זה ... בגבול הירח ... היותר החלקים שאבר ה׳
... ב׳ חלקים ... לקיים ואם ... ואם הקשר אשר
... שבין ... ואם הקשר אשר ... כרום
... חלק ... לקיים ואם הקשתות הירחות ... הקשתות
... הקבועות ... לקיים ויחבר שיהיה כל ...
... אשר ... חלק ... לקיים ... אשר שיהיה
... השמש ... הגדול והירח ...
הקטן וכן ... כל אחד ... הקבועים
... ולב׳ לקיים ואם הירח
... ואם הקטן ... אשר ... יהיה
... שיהיה ... חלקים ולה לקיים
... הירח ... חלקים ... לקיים ... הירח הקטן ... הרחוק
שיחסרו מן ... חלקים ... לקיים ואם כן ... לך ...
... ואם הירח בקטן יהיה הירח ... חלקים
... חלק ... לקיים ... גם כן חלק ... חלקי
... קדם ... יהיה זה חלק אחד לקיים ... השמש אחד
... הירח ... חלקים ... לקיים ... הקבועה
... יוסיף חלק אחד ... לקיים ... הגדולים ...

האמצעיים באורך ה חלקים ומ"ד דקים וכמו כן יוסיף הירח בקירוב למהלכו בגובה בגלגלו הנוטה
על מה שיחובר מהתחברות שבחב אשר לתחלת החדשים האמצעיים שהם קי"ג חלק וכ"א דקים
בקרוב ואם כן יהיה מה שיחובר מן המהלך האמתי שירחק ברחב בתחלת חדשים הגדולים קנ"א
חלק וה' דקים ותחלת הגבולים הקדריים שיהיו אצל צלי גלגל המזלות במרחק הירח האמצעי יקח
מן החלקים אם בגלגל הגלוי הרצוי נ"ו קיצי גלגל הירח הנוטה כחלק אחד בקרוב לפי שהחלקים
אשר מן המרחק הקטן יהיה חלק אחד ונ' דקים וכ"ו שנים ואשר מן המרחק הגדול יהיה כן דקים
וכ' שנים ואם בגלגל הנוטה מתשע העגולים כ"ח חלקים וי' דקים ולזה יחובר שיהיה הקשת אשר
כיטקס אשר לא יקדר קו"ן חלק בלבד אם בחות מתק שישלם התחלה חדשים הגדולים מן
הגלגל הנוטה ל' מן הקו"א חלק והה חנ"ד דקים כ"ב חלקים וה' דקים ואם כן הוא מבואר מזה
שמדע שאמצר ט שיקדר הירח בה חדשים הגדולים בהקבלה הראשונה ובעברו אצל ה' מה
מתשע העגולים א' כאשר שיקדר בהקבלה האחרת גם כן במהלכו אל העקוד המקביל לזה העקוד
ושיהיה החשך בשני הקדריות אחד מצד הצפון מגלגל המזלות ושלא יהיה לעולם מהלוך
יה וכזה התבאר לנו כי הוא אפשר שיהיה בתחלת החדשים הגדולים שני קדריות ירחיים .
וכמו זה מה שאמר קדם מזה יתבאר לנו שזה אפשר זה בין החדשים לא שאם שמשונו הן
חדשים קטנים שיהיה השמש בהם במהלכו הקטן והירח במהלכו הגדול כי הוא גם כן בין חדשים
האמצעיים המהלך האמצעי באורך אשר לכל אחד מתשע המאות יערך קנ"ה חלק ומ"ה דקים
ומהלך הירח בגלגל הנקודה קמ"ה חלק ומ"ג דקים ומאלו החלקים הם קכ"ט חלק וי"ח דקים כשיהיה
השמש במהלכו הקטן אצל ה המרחק הרחוק יחסר מן התנועה האמצעית ז' חלקים ומ"ב דקים
ואם הקכ"ו חלק ויהיה לך אשר לגלגל הקשת הירח מזריח הירח במהלכו אצל צלי המרחק הקרוב
יוסיף על המהלך האמצעי ט' חלקים ונ' דקים וכם זמן הן חדשים הקטנים כשיהיה במהלכו
הקטן והירח במהלכו הגדול ויהיה הירח כבר עבר השמש במה שיחובר מחלקי שני החלקים
י"ג חלקים ומ' דקים . ובאשר יחסרו ... חלק ומ"ב חלק ... וקכ"ב חלקים
אם חסרון הלוך השמש יהיה מה שיחובר מזה ה' חלקים ומ"ה דקים בקרוב וזה מה שיתחסר
המהלך באורך בין החדשים הקטנים י"ב מן האמצעיים והוא גם כן מה שיתחסר ברוחב מגלגל
שיחובר מן החלקים בין החדשים האמצעיים שהם ר"ו חלק ונ"ב דקים ואם כן בין חדשים הקטנים
הקטנים יהיה מה שיעברו הירח בגלגלו הנוטה ר"ח חלקים ומ"ו דקים ותהיה כל הקשת הגדולה
אשר בין הגבולים הקדריים במרחק הירח האמצעי מן הגלגל הנוטה אשר אצל אחד מתשע העגולים
אשר הלך אלו הקכו והעקוד אשר עבר ... אותו י"ג חלקים בלבד ובזה התבאר שאי
אפשר שיקדר בין החדשים הקטנים ... בהקבלה הראשונה כמו שיקדר בהקבלה האחרת .
ובזה גם כן שסבר אפשר ... זה שיקדר השמש שתי פעמים בה' חדשים גדולים וכמ—
האחרות המתמצעות לפי שאמרנו כבר כאשר ב' בתחלת חדשים גדולים יהיה מהלך הירח ברחב
קנ"א חלקים וה' דקים ותהיה הקשת אשר על השמש אשר מן בה קדרות והיא מרחק הירח

האמצעי

האמצעי כמו השעור הזה חלק ולו דקים כפי שהקבלנו הקדמונים יהיה מרחקם מעבר האמצע
אם בעגלה הראשונה שלקחנו כ"ב דקים וכ"ב שניים ואם בעגלה הירח הנשאר ו' חלקים וי"ב דקים והוא
מבואר כי כאשר יהיה הירח חשך ראותו אי אפשר שיהיה זה מפני שהקשת אשר בה הירח
נגד מקשת מהלך הירח בתנועת חדשים הגדולים אם בעגלה הירח הנשאר א' חלקים וכ"א דקים
ואם בעגלה שקשת על זוית שבעגלה הנטויה הגלגלות מ"ה דקים בקירוב וכשעת שאפשר שיהיה חשך
ראות באחד משני הצדדים משני הקשות או בשניהם יחד משום שבירח דקים עם אפשר
שיהיה הלבנה לשני הקשתות יחד שני קדירות ובלי שיהיו כבר נמצאו כי בזמן האמצעי כל
חדשים כאשר יהיה הירח בהקבלתו הקטן והשמש בהקבלתו הגדול כשני שלשי בהנה שימצאו
הירח יקדים השמש שנים בחלקים שני החלופים שהם י"ב חלקים וי"א דקים וא' החלקים וחלק מי"ב
חלק מהם עד חוזר הירח בהקבלו האמצעי ביום אחד ושתי שעות ורביע שעה אם כן הירח
מבואר כי כשיהיה הזמן האמצעי כ"ה חדשים קטן יום ושלש שעות ואחד ורביע שעה יהיה הזמן
הגדול כ"ה חדשים קטנת יום וי"א שעות ושלש וכל שיהיה הלבנה הראשון משני שליש ברגלה
יהיה הלבנה האחרון משני שלשי לכל קודם כמו לימנים עשה שעות ואם כן נבחן אחר ואם
אפשר שיהיה חשך בהראות האור הירח באחד משני מולדות או בשניהם על דרך שיהיה
מקום לכל קודם מקום במולך במשך שעות מ"ה דקים כי כמו שאמרנו א' ומשני חשך
ראות הירח משבחות שירן המקום רבו המקומות הנוטים יותר מאלו המקום דקים ומקום י"ח
יתבאר שאי אפשר שיהיה השמש בתנועת חדשים קבועים במהלך הירח מלחמה …
במקום מן המקומות הנוטים יותר מאלו המקום דקים ומהם יתבאר שאי אפשר שיהיה
השמש בתנועת חדשים קבועים במהלך הירח מתחת דקים משני המולדות …
כשהירח יראה בהפך הראשון מהמקום הזה ויקרב בהפך האחרון מהמקום הראש ונבאר
אפשר שיהיה השמש אם תחת דקים שיאמר שוכנים מתחלק נגד משוה היום אל …
זה השעור בשני מולדות או ראשון לבד זה המקום שש שעות כאשר יהיה … כי …
בלבנה הראשון במושב במעשר האחרון ושני שלשי לכל בלבנה השני מעגלת היום כי אחתיו
עבר נמצא הירח בזה המקום מתרחק הוא משני שיתחבר ראותו אל פאת היום ויהיה חשך
ראות הירח אם האחר מנגד היום ויהיה אם במקום בתולה כ"ב דקים בקירוב ואם במקום
לכל י"ל דקים ממקום שיהיה … היום האורך י"ב שעה ושלש שעה אם במקום בתולה כ"ה
דקים ואם במקום לכל כ"ב דקים עד שיהיה יותר חשך האחד עד או החלק דקים ל' דקים
ויהיה אחר שלמה הירח המקומות הקבועים יותר לנגעם מאלו הראות במקומות
הדרומיים הנה יהיה יותר היום לנגעם שאפשר שיראה קדירת השמש לשוכנים בדרך ו
המקום … שני המולדות כל חדשים הגדולים לא שזה אפשר יהיה במהלך הירח בלבנות
הקטן … המולדות בלבד … כאשר … הראשון … השמש …

[illegible] ויחובר [illegible] עם [illegible]

[illegible] הקטנים [illegible]

[illegible] בין הנקודות [illegible]

הקשת [illegible] הראשון אשר [illegible] ואחר שני הנקודות [illegible]

[illegible] הנקודה האחד ויחובר [illegible] זה המלחק [illegible]

[illegible] קוים ואם כן [illegible] לא יתכן שיהיה [illegible]

[illegible]

הקטרים ואם [illegible] קוים [illegible]

[illegible] אחד [illegible] קוים [illegible]

[illegible] אחר [illegible]

[illegible] האחד [illegible] קוים [illegible]

[illegible]

[illegible] קוים [illegible]

[illegible] אחד [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

עט

השמש עד רגעים מנקודות החשבים לא נמצא אחד ולא באקטים והחלקים ולא אחד חבר
שבוע הקדרות כלנה שתי חצי חבורים והשבעים והיה חצי למעלתו והבועו שיהיה זה
הזמן ... זה ר"ל כי לא עם זה קודם בתחילת הקטן כמו שיהיה חלוף ... ועבר
החדש הקטן ... במעט ... שיהיה החדש קטן יהיה מהלך הירח ... לחדש ...
מהלך השמש שיהיה בו ... השמש הקדריים ואם ... כמו ... בשווה ולא ...
... יותר ... הירח ... יצטרך כל אחד ... בכמה ...
החדשים נאמר כי חלק ... לקים ומהלך הירח בכל ... יצטרך כל חלק ... לקים ...
... חלק ... לקים ... בתחלת ... הקטן ... הרחוק ... החדשים
חלק אחד ... לקים ואם ... חלק ... לקים ... הקדם הירח ... אבל ...
... הרבה ... החדשים בחלקים ... לקים ... בסוף ...
... חלקים ... לקים עד לקחו
חלק ... חלק ... לקים ... הקטן ... חלק אחד
... לקים ... יהיה מהלך החדש הקטן ... החדש ... כמו ...
הירח בחדש ... יהיה ... חלק ולא לקים יהיה ... הקטן ... חלק ...
שיהיה ... בחלקים ... לקים ...
... השמש הקדריים ... הקטן חלק אחד ... יהיה
עד שיהיה ... הקטן יותר ... חלק אחד ... לקים ... יהיה כמו
האחד ב' ... אם שלא יהיה ... הרבועים ויהיה חלוף ... בזמן
האחר ... לחלק אחד ... לקים ואם שיהיה ... אחד ... הרבועים חלוף ...
... אחת ... חלוף ... יותר מחלק אחד ... לקים ואם שיהיו חלוף ...
... אחד יותר ... שיהיה חלוף ... אחר ... הרבועים ...
... יהיה האחר ... בזמן ... החדש ... הקטן עד
שיתחלף ... הירח ... שיהיה הירח ... שיהיה ...
... אחד ... בו ... ואם ... לא ... בחדש הקטן ...
השמש בו ... שיהיה הירח אם באחד ... אם שלא יהיה ... חלוף ...
שיהיה חלוף ... הרבועים ... שלא יהיה ... יותר מחלק אחד ... שיהיה
חלק ולא לקים ... אפשר שיהיה זה ... אחד ... הזמנים ...
יהיה ... שיחובר ... יותר ... אחד ולא לקים ... ואפשר
שיהיה זה ... מקבילים ... שאפשר שיהיה חלוף ...
הירח ... מן ... יותר ...
... ואם ... אפשר ... קיום ... אשר ... יהיה חטף

החלק היה הנשאר אחר [illegible] משלם דקים אל חלק אחד ואם במקום אחד
ומשם [illegible] יהיה זה לעולם לפי שהירח ירבה חלוף ראותו כמו כן עם אם אשר תחת [illegible] משוה
הינם יהיה חלוף ראות הירח אל [illegible] ואל [illegible] כמו יותר משלם דקים ואם עם אשר [illegible]
אל [illegible] יהיה חלוף בקוות הירח אל המקום שיהיה בתלופם כמו יותר משלם החלק האחד
[illegible] יהיה [illegible] שחובר מחלוקי [illegible] הירח יחד [illegible] מחלק וכן דקים ויהיה [illegible]
[illegible] עם אשר [illegible] משוק היום וכן אחר [illegible] הן שיהיה לעולם
[illegible] מחלוקי [illegible] שכם זה [illegible] ויהיה [illegible] אצלם גם כן ואם כן [illegible]
[illegible] במקום אחד [illegible] בחלק אחד [illegible] וכן במקום [illegible]
[illegible] כבר [illegible] זה [illegible] אחד [illegible]
[illegible] בסדר הלוחות הקדמיים

הסימן השביעי

אם [illegible] ההשגות שראוי לנו [illegible]
[illegible] מן הקדמות כבר [illegible] ואם [illegible]
[illegible] זו [illegible] הירח [illegible] אשר [illegible] ואחר
[illegible] מקום הירח [illegible] ואיך [illegible] של יד
[illegible] הקדמות אשר [illegible] אחד [illegible]
[illegible] כבר [illegible] זה לוחות אם לקדמות [illegible] ובקדמות
[illegible] לוחות גם כן [illegible] הירח [illegible] הקטן [illegible]
[illegible] על חלק [illegible] אשר [illegible] אחד [illegible]
אם [illegible] אשר היה לקדמות [illegible] הקדמיים שיהיו [illegible] הירח
[illegible] יהיה כם [illegible] ועל ל' לוחות שיהיו [illegible] הראשונים [illegible]
[illegible] הירח [illegible] בכל חשך מן [illegible] ולפי [illegible]
[illegible] דקים וכ' שנים ואם [illegible] הירח [illegible] יהיה [illegible]
[illegible] דקים וכ' שנים [illegible] זה [illegible] הירח [illegible] אם [illegible]
[illegible] על [illegible] דקים [illegible] ואם רק [illegible] על היתם
[illegible] עם זה [illegible] אם [illegible]
[illegible] חלק ואם [illegible] אם [illegible] גם כן
[illegible] חלק ואם [illegible] גם כן [illegible] חלק [illegible]
ל' דקים מן החלק האחד [illegible] או [illegible] ויחסר [illegible] גם [illegible]
[illegible] אל [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] אם [illegible] אשר [illegible] ואם [illegible]
מן [illegible] החלק האחד [illegible] מן [illegible]

החמשיי. בזה השיעור קס"ו חלק וכ"ו רקים לפי שהכוכבים הקלדיים יהיה מרחקם מעגל המזלות
אם במגלגל הרחוב ואל קצבו לב' רקים וכ' שנים ואם במגלגל הירח הנועה ו' חלקים וי"ב רקים וקו
מבואר כי מעלה יהיה הירח חלוף ראות מי שאפשר שיהיה זה מפני שהקשת שאין בה קדרות בגוי
מקשת והלך הירח בתמונה חדשים הנזכרים אם במגלגל הירח הנועה ק' חלקים וג"ה רקים ואם
במגלגל שקוה על זוית שבה מעגל המזלות מ"ה רקים בקרוב וכזה שאפשר שיהיה חלוף ראות
באחד מאלו הכוכבים מעט הקצוות מן במנינים יחד מוסיף על מ"ה רקים עם אפשר שיהיה
הכוכב משתי הקצוות יחד שם קדרות ולפי שאמרתנו כבר בארנו כי בזמן החמשיי ל"ה חדשים
כשיהיה הירח במהלכו הקטן והשמש במהלכו הגדול כמו שלשי כהולך שימשכו הירח
רקים השמש גם כן בחלקי שני החלוקים שהם י"ג חלקים וי"ח רקים ונו' החלקים וחלק מעגל
חלק מהם יכך אותם הירח במהלכו החמשיי כמו אחד ושני שעות ורביע שעה אם כן הוא
מבואר כי כשיהיה הזמן החמשיי ל"ה חדשים קס"ו יום וי"ב שעות וחצי ורביע שעה יהיה הזמן
הגדול ל"ה חדשים קס"ח יום וי"ח שעות ומפני זה כשיהיה הכוכב הראשון מאלו שלשי סגולה
יהיה הכוכב האחרון מאלו שלשי לפי קודם כב' או ג' ימים שש שעות ואם כן נבקש מתי
ויתן אפשר שיהיה חלוף שתראות קודר הירח באחד מאלו המזלות או מן במנינים על מה
שיהיה מקום לפי קודם מקום בתולה מעט שעות מ"ה רקים כי כמו שזכרנו לא יראה חלוף
ראות הירח מאחת צפון במקום מן המקומות הישובים יותר מאלו המ"ה רקים ומהנה
יתבאר שאי אפשר שיקדר השמש בתמונה חדשים קבועים כשהלך הירח מתחת דרום
מקום מן המקומות הישובים יותר מאלו המ"ה רקים ומהנה יתבאר שאי אפשר
שיקדר השמש בתמונה חדשים קבועים כשהלך הירח מתחת דרום מעגל המזלות רל'
כשהירח ירחק בכוכב הראשון מעקודו הגוב ויקרב בכוכב האחרון מעקודו הראש ועבר
אפשר שיקדר השמש אלא מתחת דרום לאשר שוכנים ממרחק נגלגל מאוד היום אלו כמו
זה השיעור כמו מעט או יותר לפי זה המקום שש שעות כשיהיה שני שלשי כהולך
הכוכב הראשון מעבר הערב ושני שלשי לפי הכוכב השני מעגל אלו היום כי אמרנו כבר
שנמצא הירח בזה המקום במרחק החמשיי שיתחלף ראותו אלו מתחת דרום ויהיה חלוף
ראות הירח אם תחת מאוד היום ויהיה אם במקום כתולך כ"ב רקים בקרוב ואם מקום
ל"ו י"ד רקים ומקום שיהיה אורך היום הארוך י"ב שעה וחצי שעה אם במקום כהולך כ"ה
רקים ואם במקום לט' כ"ב רקים עד שיהיה יראה חלוף הראות של או המ"ה רקים ל' רקים
ויהיה אחר חלוף הירח במקומות הנזכרים יותר לגמרה מחלוף הראות במקומות
הדרומיים הנה יקרה יותר קיים שלשים שירחק שאפשר קדרות השמש לשוכנים במה
המקומות שהזכרנו בל' חדשים קבועים אך שוק אותם יהיה כשהלך הירח כמה
הצפון מעגל המזלות כאשר רל' כשיהיה בקדרות הראשון הולך מעקודו הראש ובקדרות

יהיה [illegible] עד שעלות [illegible] אמר [illegible] ילך [illegible] י״ב [illegible]

[illegible] מעוברי [illegible] הירח [illegible] כבר חסר [illegible] שחושב [illegible]

[illegible] ונשים [illegible] השנה שהוא [illegible]

[illegible] הקטן כמו מה שהתחלה [illegible] אורים כל [illegible]

[illegible] שבסמן הירח הקטן [illegible] שהתחלה [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] הירח בתחלת [illegible] יהיה [illegible]

הירח שיראה [illegible] רגעים [illegible] האחד ואם [illegible] שעולים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] ואם [illegible] חלק [illegible]

רגעים [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] ואם [illegible] שהוא [illegible]

[illegible] יהיה [illegible]

[illegible] הקלות [illegible] הירח [illegible] חלק [illegible]

הירח [illegible] הראשון [illegible] הירח [illegible]

יהיה [illegible] שעות [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

הירח [illegible] יהיה [illegible] רגעים

[illegible] שעות ואם [illegible] רגעים [illegible] ואם [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] חלקים [illegible] רגעים ואם [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] שיהיה [illegible] הירח שיהיה [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] הירח [illegible] הקטן אשר [illegible] הירח כשיהיה

[illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

[illegible] הירח [illegible] יהיה [illegible] ואם [illegible] חלק אחד [illegible]

רגעים [illegible] שעות ואם [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] רגעים [illegible] חלק [illegible] ואם [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] האחד [illegible] חלק [illegible] הירח [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] הירח

[illegible]

[illegible] בקוים [illegible]

[illegible] אחד [illegible]

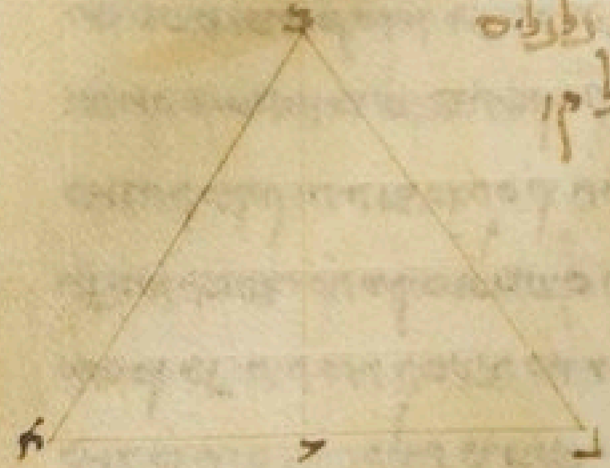
[illegible] אחד [illegible]

76

[illegible] קשתיו קשתות [illegible]

[illegible] ההנשת בזוית [illegible] הקדרות זה [illegible]

[illegible] אנחנו אם לקחנו [illegible] שתי קשתות שוות [illegible]



[illegible] קשת א״ב וקשת [illegible] עמוד אל [illegible]

[illegible] כל [illegible] הירח על [illegible] ב׳ [illegible]

קשת [illegible] קשת [illegible]

הירח [illegible]

[illegible] על [illegible] הירח

[illegible] ג׳ [illegible] הכל על [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] אם [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

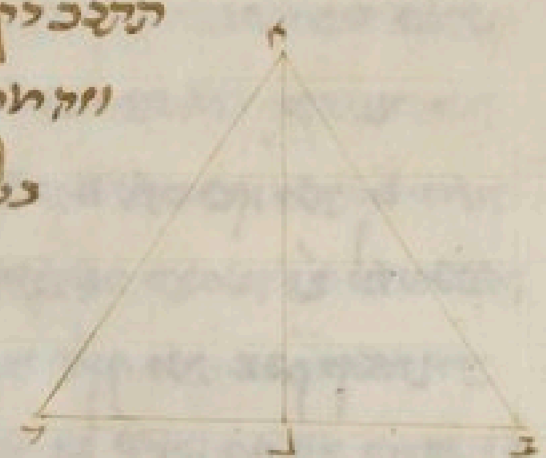
[illegible]

[illegible]

[illegible]

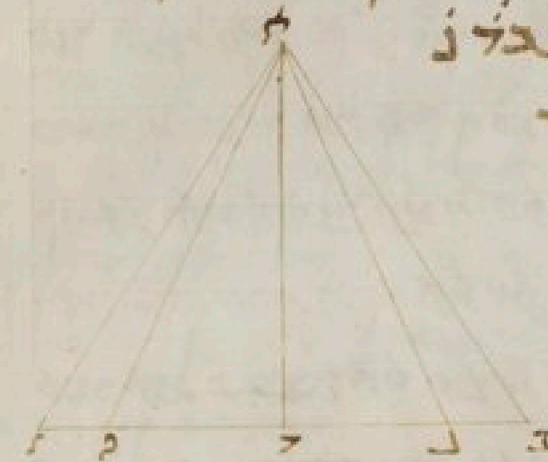
[illegible]

קו אב כ״ו לקים וב׳ שנים ומרובעו [illegible] לקים ונ״ב שנים [illegible] אם יהיה בזה השיעור כ״ח לקים וכ״ד
שנים והוא קצר מאב [illegible] חלקים מאב חלקים מאלכסון השמש כ״ד ו׳ לקים ונ׳ שנים ומרובעו [illegible] לקים
ומ״ו שנים וכמו כן יהיה מרובעו [illegible] הבא לקים וב׳ שנים [illegible] כן יהיה אחך כן ב׳ לקים ומ״ח שנים כך
וזה מה שנעשתהו כחתך קרא שון מן החלקים השמשיים כמה הששי אצבעות כמות הרבוע וכאשר יהיה קירח
כמרחק הקטן יהיה גם כן אם קו אב כ״ו לקים וכ׳ שנים ומרובעו [illegible] ומאה ואחד לקים וז׳ שנים ויהיה קו
אם בזה השיעור כ״ה לקים ונ׳ שנים ומרובעו [illegible] לקים ונ״א שנים ומרובעו [illegible] הנשאר [illegible] לקים וכ״ב שנים
ואם קו כן יהיה בזה השיעור כ״ו לקים ונ״ו שנים וזהו מה שנעשתהו כחתך השני מן החלקים השמשיים
כמה קו אצבעות כמות הרבוע · ועוד יהיה מרכז הצל נקודת א ומקום החתך כאלכסון הירחי ויהיה
אם קו אב כמרחק הירח הגדול כ״ו לקים וכ״ד שנים ומרובעו [illegible] שנים וקו [illegible] לקים ונ״ח שנים ואם קו אג
יהיה בזה השיעור מ״ח לקים ול״ב שנים כי הוא קצר מאב [illegible] אלכסון הירח כ״ד כ לקים אשר בין המרחק
שהם ו׳ לקים ונ׳ שנים ויהיה מרובעו [illegible] כ׳ אלפים ושנ״ח לקים ומ״ו שנים ואחר שיהיה מרובע כב
הנשאר [illegible] לקים ומ״ו שנים ואם כן יהיה אחך קו כן בזה השיעור כ״ה לקים ומ״א שנים
וזה מה שנעשתהו כחתך קראשון מן החלקים הירחיים כמה קו אצבעות
כמות הרבוע והוא כמקיף מעבר הירח כנפלתו בחתך אשר כחוש
שלשות אצבעות · ויהיה אם קו אב כמרחק הירח הקטן כ״ו חלקים וכו
לקים ומרובעו ז׳ אלפים ומ״ל לקים ונ״ח שנים ואם קו אג יהיה
בזה השיעור [illegible] ומ״ו שנים ויהיה מה שבינהם החלקים



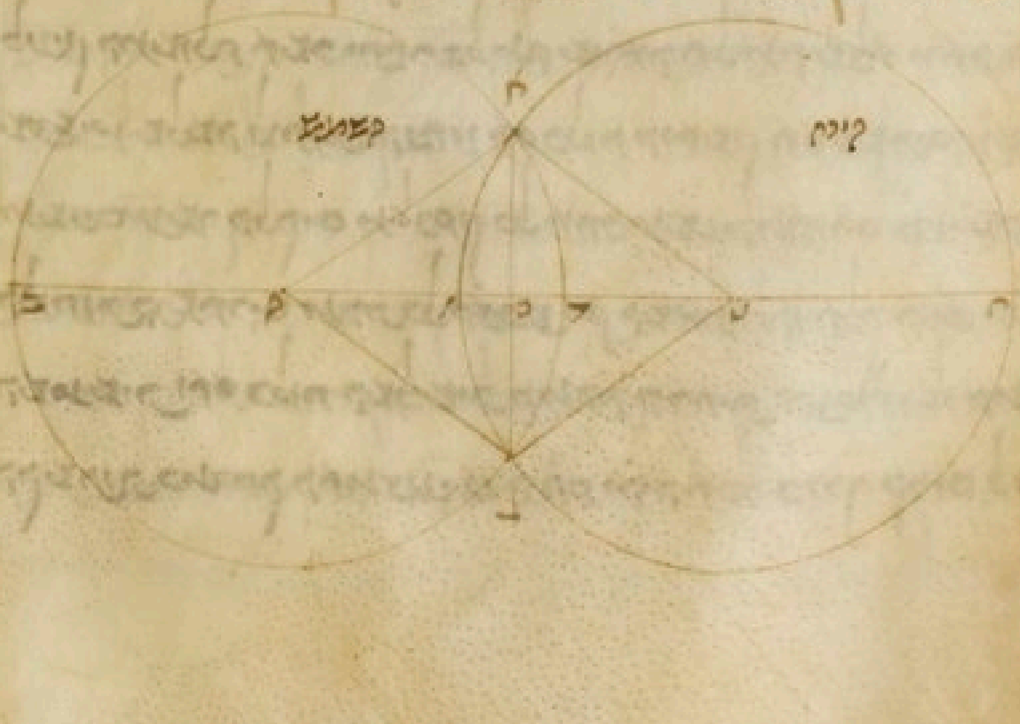
וכן שנים שהם גם כן הרובע מן האלכסון הירחי שהוא כמרחק הקטן ויהיה מרובע קו אב כ
אלפים ונ״א לקים וכן שנים ונשאר שיהיה מרובע קו [illegible] לקים ומ״א שנים ואם כן אחך כן
בזה השיעור ל״ב וכ׳ שנים וזה נעשתהו כמה קשרש אצבעות כמות הרבוע מלוחות החתך השני
מן החלקים הירחיים וזה מה שיהיה ראוי שנבאר · ועוד מלאכת חשבונות הלוחות אשר להם
ומן עשיית הקדרות שנים נקודת א מרכז הצל וקו הישר שקוה במקום [illegible]
[illegible] הירח [illegible] קו בנד הן ושנים נקודת ב׳ מרכז הירח בתחלת [illegible] הצל מחוץ ונקודת ג שיהיה
מרכז הירח עליו בתחלת מה שיקדר [illegible] כשנים עגול הצל ונקודת ה שיהיה גם כן מרכז
הירח עליו בתחלת [illegible] ויתחיל עגול הצל [illegible] ויהיה כשיהיה מרכז הירח עליו [illegible]
[illegible] ויתחיל הצל מחוץ [illegible] גם כן עגול [illegible] אל על קו [illegible] כמה [illegible]
[illegible] קוא מתואר [illegible] אחד [illegible] [illegible] אלכסון הצל על חצי אלכסון
הירח עד שיהיה מעבר [illegible] שוה לל״ה ויהיה [illegible] אחד [illegible] בשעולה החתך ואם כן ישאר שיהיה
קו [illegible] הנשאר שקוה [illegible] שוה [illegible] אחד שקוה לשעות · ונשה קדרות יהיה [illegible] אצבעות
מן הירח ל״ג קדרות שיהיה בין מרכז ל׳ [illegible] הקטן אשר בכבוד הקדריים כאלכסון אחד
ירחי ורבע אלכסון ל״ד כשיהיה אלכסון קו אל קצר [illegible] אחד מאב ואם קוה האלכסון ירחי ורביעית

ועכל אחד מן אלו כפי מה שהתבאר מן הלבנה הירחי וכאשר היה הירח במרחק הגדול יהיה אם קו אב או הנו
לקים וקכד שנים אשר זכרנו ויהיה מרובעו נ׳ אפס וקכ״ה לקים ומא שנים ויהיה קו אג כמו השער
כה לקים ול׳ שנים ונבא שלכמון הירח במרחק הגדול יהיה קו אד י״ז לקים ול׳ שנים ויהיה מרובעו רצ״ו
לקים ומא שנים ונוסף שאחר שיהיה מרובע קו כד ב׳ אפס וקכ״ט לקים ומא שנים ויהיה אחרן קו כד
כמו השער י״ג לקים ונב שנים ונשאר שיהיה מרובע קו נ״ו שמ״א לקים וכ״ד שנים ויהיה אחרכו כמו
השער י״ח לקים ויב שנים ויהיה קו כג השאר כמו השער כ״ו לקים וכ׳ שנים ואם כן שיעור כמו
מספר האו״ אצבעות אשר כחלק הראשון מחלקי הקדרות הירחיות בעת הרבוע לפי גודל הירח
בקדרות הלה לקים ול׳ שנים השנים לפי השעות ואם בעת הנתינה לפי אם זמן עמידת הקדרות
י״ח לקים ויב שנים ושיהיה הירח במרחק הקטן יהיה אם קו אב או הכה לקים ול׳ שנים ומרובעו ד׳
אפס ומ״ו לקים ומא שנים ואם קו אג כה לקים ו׳ שנים כמו השער ויהיה מרובעו תשצ״ט לקים ועבר
ולפי שהסבר המבאר שלכמון הירח במרחק הקטן יהיה כה לקים וכ׳ שנים וכמו יהיה קו אד י״ט לקים וכ׳
שנים ויהיה מרובעו שנ״ו לקים ומ״ו שנים ונשאר שיהיה אם מרובע כד נ׳



אפס והרע לקים וי״ט שנים ואם כן יהיה אחרן כד ס׳ לקים ול׳ שנים
כמו השער ואם מרובע קו נ״ו יהיה לקים ומ״ו שנים ויהיה אחרן נ״ד
כ׳ לקים ולב שנים כמו השער ונשאר שיהיה האו״ אצבעות אם
בעת הרבוע לפי עגלת הירח בקדרות י״ז לקים וכ׳ שנים
שהם גם כן שנים לפי השעות ואם בעת הנתינה לפי
אם זמן עמידת החשך כ׳ לקים וכ׳ שנים ׃ וכזה שיקל
סדור התוספת מן הירחון כלו אשר יש בכל אחד מהם הירח כפי עגולת ההקפה מה שבין מרחקו הרחוק
ובין קרובו הקרוב גם כן כערך הלקים סדרנו מבכי הלוחות שקראנו הנחרים לוח אחד העמדנו כו
מספרי מהלכו בעגולת ההקפה ומה שיצא מן הלקים כל אחד מהם מן התוספות שיצאו מבין
שני הלוחות הם אורכות ומכן שני לוחות שתות מלוחות הקדרות ושלישות הנערך או הלקים
כבר השמשיות בעת חלוף לוחות הירח והעמדנוהו כסדור השבע ומהן שעגלת ההקפה מונח מכמו
ההעברה במרחק הרחוק מן הגדול הוצא המרכז ׃ ולפי שארכם מהם שתתכנו שעורי הקדרות לא
יותנו שעורי גודל החשך כאצבעות העגולים אלא לפי מה שיהיו אותם כל שתי העגולים שיראה
לעין החשבונות אשר יאמר כל מה שיראה אם מה שלא יראה הוספנו על אלו החלקים חלק קטן כן ׳
ששיין שלשה לוחות והנחנו אם בעת הראשון אם ספרם עשרה אצבעות ובי אצבע הקף בחלק
משלשים עשר חלקים מאלכמון כל אחד משני הלוחות כמו שהנחנו בחלקים הקדרות והעמדנו כמו
הלוחות האחרים מה שכל אצבע מן השעות וזהו חלק מי״ב חלק גם כן מכלל השעות אם כלות השמש פי׳
השמשיות ואם בעת השלישית הלוח הירחית והנחנו או החלוקות משעורי החשך בלבד כאשר יו
הקטרית במרחק האמצעי כי היחס יהיה אחד בערך קרוב לכמו ששער או בהוספות באחרונות

אשר באלכסונים ויהיה יתר העגולים [illegible] פחות ג' חלקים וי' דקים [illegible] כי זה
קירוב [illegible] השמש לירח ושם [illegible] וכן [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] האחד בדרך קרוב ונוה [illegible] ובעבור [illegible]
[illegible] אם עגול השמש [illegible] על [illegible] ואם עגול הירח בדרך [illegible]
[illegible] השמש [illegible] הירח [illegible]
[illegible] אם זל' ג' חלקים בשעור שבו יהיה אלכסון בל' יב' חלקים
ויהיה זה אלכסון הירח יב' חלקים [illegible] דקים בקרוב [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים וי' דקים [illegible]
[illegible] שנים אם העגול השמשי [illegible] חלקים [illegible] דקים ואם העגול [illegible]
[illegible] דקים [illegible] אחד מן העגולים [illegible]
[illegible] העגול השמשי [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] בשעור שבו יהיה [illegible] העגול השמשי יב' חלקים [illegible]
[illegible] שבו יהיה [illegible] חלקים [illegible] דקים
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים וכמ' דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
בדרך קרוב [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] יהיה [illegible] יב' חלקים [illegible]
[illegible] יב' חלקים [illegible] שבו יהיה [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שבו יהיה [illegible]
[illegible] דקים בשעור שבו יהיה [illegible]
[illegible]

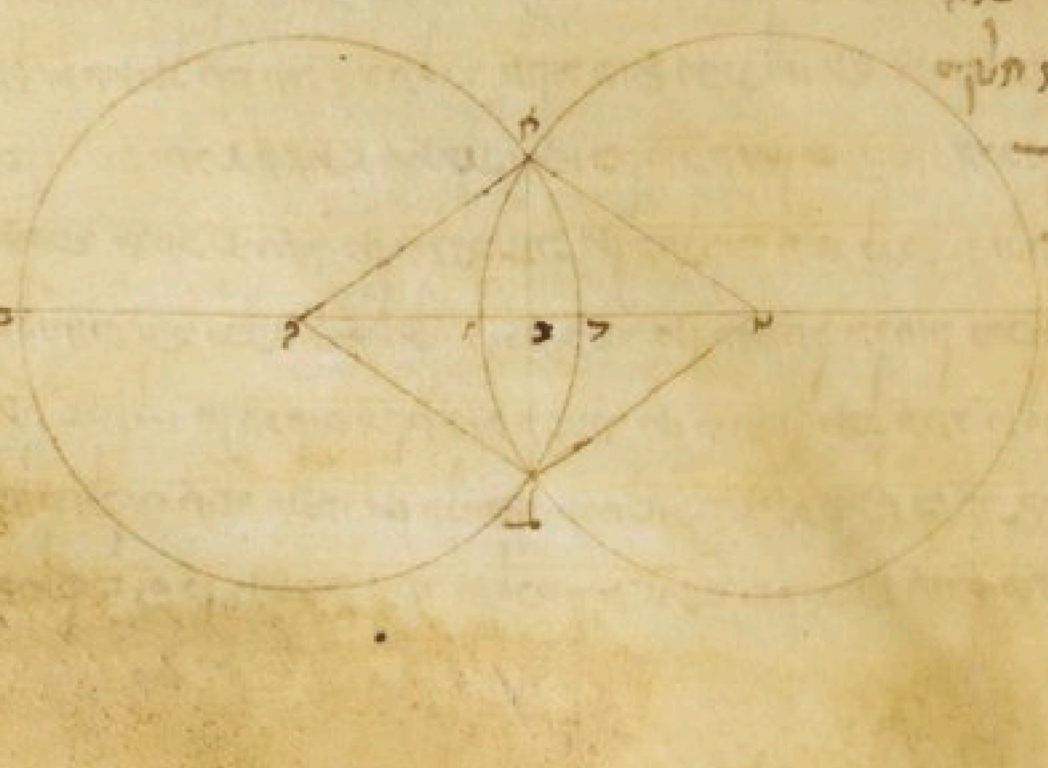


[illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]

[illegible]

78

יהיה המשולש אשר בזה יח חלקים ומה דקים ומהלך המשולש אחד י׳ חלקים ונ׳ דקים אם כן ראוי שיהיה
מהלך התבנית אחד נ״ב ח חלקים וכ״ה דקים ומהלך התבנית אחד נ״ב ח חלקים ונ׳ דקים כמו השעור
ואם כן מהלך כל השמות שיקיפו אותו נ״ו י׳ חלקים ונ׳ דקים כשעור שבו יהיה שוה עגול אלכסונו ק״נ
חלקים ול׳ דקים ואם כן בשעור שבו היתה מהלך השמות ההם העגול השמיני י״ב חלקים … יהיה מהלך
שיקיף בו הקלדיות … אחד ואחד ויהיה עתה חלק בקרוב וזה מה שהעמידנו כחוק שזכרנו כבות קנ״ב
אצבעות בחוט הקטן וזה מה שהיה ראוי שיתבאר … ומבואר הקלדיות הירחיות גם כן
יהיה במהלך הכדור אם עגול היות עגול אלכסונו ואם עגול … הכל על המהלך הירחי בזה
עגול אחד חלק ויהיה מה שיחלק מן האלכסון היות כרב עגולו עד שיהיה זה קוטר הקלדיות נ׳ חלק בשעור
שבו יהיה אלכסונו כל יב חלקים ויהיה זה אלכסון הנה על שעור יחס האחד אל השלש חלקים ול׳ דקים
ואם כן יהיה ל״ג חלקים וי״ב דקים כמו השעור ואם כן יתחבר קו המו יח חלקים ונ׳ דקים ושני
העגולים גם כן יהיה אם עגול היות ל״ג חלקים ול״ב דקים · ואם עגול קבוע ס״ו חלקים ול״ב דקים
ולפי שהנה גם כן בשעור שבו יהיה קו ע׳ ח חלקים ול׳ דקים כן יהיה כל אחד מחלקי אחד והנה עד
חלק ול׳ דק כמו השעור אם מנחיו חברנו כמו כן הנקודות … על … וחלקיו זה על
קו … יהיה מה שכבר … ואם כן יהיה כל אחד מחלקי … ולכן ל׳
חלקים ול״ב דקים כמו השעור … שזכרנו שיהיה אם מהלך … משולש אחד י״ח חלקי׳
ול׳ דקים ואם מהלך המשולש אשר … חלקים ול״ב דקים … לפי שבשעור שבו יהיה האלכסון
כל י״ב חלקים והאלכסון … ול״ב דקים כמו שיתחבר שיהיה קו … י׳ חלקים וכ״ה דקים
ובשעור שבו יהיה אלכסון כל ק״כ חלקים כן יתחבר שיהיה קו אחד … חלקים ובשעור שבו יהיה אלכסונו
זה קכ חלקים כן יהיה אחד כל חלק וי״ו דקים והשתי הקשתות … אם קשת … חלקים וח׳ דקים
בשעור שבו יהיה עגול אחד נ״ו שש חלק ואם קשת … חלקים ול׳ דקים בשעור שבו יהיה ע״ג
… ומפני מה שקדם … חלק … נ״ו ל״ב חלקים וכ״ה דקים בשעור
שבו הקוטר שבו … עגול אלכסונו ק״נ חלקים ו׳ דקים ומהלך … אשר על חלקים וכ״ה דקים
בזה השעור לפי שמהלך … עגול … היתה המספר חלקים ול״ב דקים ובבר יהיה מבואר שמה
יהיה המשולש אחד י״ז חלקים ול״ג דקים כמו
השעור ומהלך המשולש … חלקים



ול״ב דקים ואם כן … אחד
… חלקים
ול״ג דקים ואם מהלך …
אחד נ״ב … חלקים ול׳ דקים כמו
השעור ואם כן … הכוללות
שיקיף בו אחד נ״ב יהיה י״א חלקים

וכן יתקיים בשעור שבו יהיה מרחק ... ב׳ קו׳ חלקים ... כן בשעור שבו ...

... חלקים כן ... שיתקיים ... חלקים ... בחלק

הקרוב ... כאשר ... כמות ... שיהיה ... שנבאר ..

הפרק השביעי במופת לחוזר לקדירות השמש והירח .. ירחק במחברו

שיהיה ... בקדרות השמש ... ענין ... שעור מה

מן החלוף ... בם חלוף ... כי ... חלוף הראות ... מה

[illegible]

[illegible]

עד יום אחד כן על חלקי כל אחד ממנו החלקים חלק מששים עשר מהם במקום מה שיוסיפהו הקרן
בתנועתו ומה שהגיע שמניחו שעות שוות כפי תנועת הירח הירח המתחלפת והיה זה זמן הקבוץ
כל אחד מן הנפילה ושוב האלוח אם שוה לפי שהוא לא ישיגבו המשים ידין מחלוף הראות לפי שהיה
שעבר יפל בו חלוף מה שיגיע מחלוף ראות הירח לפי שהם חלוף שני ירחים כל אחד מששי המשים
לבדו ארוך לעולם יותר מן הנמשים אשר הקדרותו והשני נכתב הקבץ שוה אחד לאחד ולפי
שהמתני את הנפל גם כן היתם על זהו הם קרוב מנגע שאמר שהם שיקרה אמצע שיעה מבני שקורים
יהיה לעולם במהלך הירח שלשה בסבת חלוף הראות שהקדרה מה הם רחוקים כן התנועה שהיא זמן
על מנין המנהלות זה שהם היה מהלכו קודם הם קוים לא יראה שהוא כל מה שיקין מנגע תנועה היה
מן שיגיע מחלוף הראות אמנם שיגשך לבמרכב יותר מתחלף מזה שהלך ממנו יהיה על זה המנות
מהעתקו על מהלך המולדות גם כן בתוך הקבה גם כן יהיו הנמשים אשר קלם זמנם ארוכים לעולם
מששי הנמשים שימשכו הנה על החלוף ולפי שהיה לעולם הירח בהוספת תחלופי הראות יותר מן
המהלכים אשר בקרוב מתמורות היום מוכב בסבת שיהיה גם כן ומן הקדרות אשר יפלו ושם תמורות היום
בכל אחד בכלל יהיה זמן הנפילה שוה בקרוב בזמן שוב האלוח או היה יותר מזה שיחול מבני ונלפני
הראות מן הקדמה יפלו בכל אחד מששי הנמשים כשוה על דרך קרוב וכשתכי קודם תמורת היום
או יהיה זמן שוב המולדות בשהיה קרוב מתוני קוים יותר ולפי שיתאמר בשוו הנמשים זה הדרך ומן
הקדמתה גם כן אותן נופות בבנים שלשיגן חלקים ומן
כל אחד מששי המהלכים הנראים אשר קבצנו קודם
זמן הקדמתה במרחקו מן הנקודה אשר על נכח הרוחב
שתמצא ומן הקדרות יהיה על דרך משל כל אחד מששי
המשים כשעור אחד שוה והמרחק אשר מן הנקודה
על נכח הרוחב על חלקים ונעיין בנכח חלוף הראות הדקים
אשר נכח מספר הע״ה חלקים בחלוף הראות על שהיא
כחוק מה שיהיה מהמרחקו על דרך משל וכפי זה המרחק יהיה מה שימשך מן הדקים מן האור
השמשיית אשר נלקחהו שוה הע״ה מן הדקים נ״ב דקים ולפי שכל אחד מזמן הנפילה ושוב האלוח
כבר התחייבו והוכרחנו אי זהו על האמצע אם מן השעות השוות שעה אחת ואם מן הנמשים עם
זמנים וכאשר תמרת או הנמשים מן החלקים הע״ה אשר מרחק מן נכח השמש והוא עשירית
ירח״

ומאמר הפרק השני כי ידיעת הקדרות הירחיות ״

הקדרות מה שזכרנו את התקירה על הקדרות
הירחיות היא על מה שנספר ויעמוד מה שיחובר מהמספר חלקי ההעגלה המבוקשת ושעור
הזמן המתמצע אשר להעגלה בסבלוה ומספר החלקים אשר מן המרחק הרחוק לנגע הקוטה
אשר באמצעי הקדרה ומספר החלקים אשר מקום מרחק זמן שהם הרוחב שאחר הנדה הקוטה

ומתסלין ונבנים בעשר הרחב התחלה כבחות הקלריות הירתיות ואחר מלאנו יה והמספר במספר
אשר כמנו הכותות נקחנו מה שיקבצו ומספר הרחב התנך [illegible] שכבב אחר מספר החלקים בבחות
המספרים ובבותות האצבעות שנפיל כל אחד שבנו עוד נקח במספר זה המספר החלופים ונכניסן
בתוך השני ונקח מה שיקבצו מן הקלקים שאם יהיו מנה שבמן האצבעות והלקים המתפים בכל
אחד מספר החלקים ונוסיף אותם על המספרים אשר מלאנום בתוך הראשון ואם הנולדו שיפוק
ומספר הרחב בתוך השני כבלו נכבר הנמצאו הלקים המנוצאים קס האצבעות והחלקים שיקבצו
נבלו כלבל ובמה שמצאנו ומן שילא טו מן האצבעות מנה השני המגיע שהוא הקולר לפי
שמספר מן האצבעות יהיו מספר חלקים מ"ב שיקח כם החשך מלאכון הירת בתוך האחרוני
מן הקלרות עוד נוסיף בתמבם על הקלקים שהיו מנה השני חלק מ"ב. חלק מהם וזהו מהלך
האצבע כאן החלקים של שמך זה עם מהלך הירת הרוחב באנול אחת בעשנו ומה שיצא
מעותבר הימנעם הוא מספר השעות האוות אשר נכל זמן מומנו שבוב הקלרות אם מה
שמוכר מהם מעלה שבבות הרוח הוא שעתך ומן התפילה יהקוביה ואם מה שמוכר מקסר
מהלך שבבות הירתיות הוא אם נתן ענולת החשך ומקום יהקביון הגעת השעה היתה עד
הכניסה כמה שבמן ומן ענולת החשך כל אשר שמנה יהדתו: כשנשאר מן הימספר ויחסת
שהוא לכל אחד מן השעורים הנולדים מן התחתון ונקח מספר הכנסין החלקים הי"ב מן
האבמן בתוך הקרן ומצאנו חלקי שנים עשר מעלה כל התבות המצויים הירתיים ומהלך
שיקבב מה שבולות השטוש ונדע כן שמספר חלקים השמש עשר המעלה התבות [illegible]
מהלך שיקבב מה שבבות השני מהלך הקלקים יהיה כבב עם שם הקלרות מהתחלתו אל אחת שנה
שאק במתן אמר [illegible] אל פורון ומתנו יתוך הרובבים הקווים אשר שמנע [illegible]
בו מלנא או יהיו בימנים בבותך שנים אם מעתי הקוש שמה ישב או יהוששם בבת שנים ונבדי
שמתנים על אבב מה שיראה אין לו שיעור נדול ולא אם קתנו מנוכרי האצבע כעת שיתהי
יתנושות הירתות נדולות יהיה כשעה זו שעור נדול אחת אם המעבר שיהיה לנו שעור
מספר או [illegible] אין קלירות כל יהיה לנוכח [illegible] שעור מורגש [illegible] יהולדו
לבבואבות לנעבר רחב הירת שנולה כי הירתון שהעמוד מה שבן קלריותו אם על כד
מה שיקסח [illegible] כי הוא לקח לבאר מה שבלה שם קלריותו
ירתיים שיהיה כי מים [illegible] כבל אחד מהם רביע אצבעון
הירת על מספר אחד [illegible] הקלרות הראשון מהם בתוך השני
[illegible]
שמעבר הירת ברחב מרחק [illegible] הקלרות [illegible] הירת במרחק הקוי
[illegible]
יהיה [illegible]

[illegible]

הלבנה שוקבעת הקדרות ולמשל אם מן הקדרות הראשון הנמצא פעם אחת בקרוב ואם מן הקדרות
השני הנמצא [illegible] מן האחד [illegible] זה יהיה יתרון סבוב הירח ברחב בתשובות [illegible] וישוב
[illegible] מן החלק האחד [illegible] שבו יהיה [illegible] הירח [illegible] על [illegible] יתרון [illegible]
שיהיה [illegible] הירח שיהיה [illegible] בשני הקדרות [illegible] שהקדרות
הראשון יהיה הירח במרחקו [illegible] והיה הקדרות השני הירח במרחקו הקטן והיות מחויב שיהיה
[illegible] חשבון זה [illegible] הירח אם בקדרות הראשון מן המרחק הראשון מעמוד הראש
ואם בקדרות השני מן המרחק [illegible] שכבר [illegible] שהחלק [illegible] שבו [illegible] יהיה אחד ולמשל
חלק ולא יהיה יתרון סבוב הרחב עד [illegible] התשובות [illegible] זה השער אם מה שיהיה [illegible]
[illegible] יהיה [illegible] שיחובר [illegible] התשובה סבוב הרוחב חלקים בקרוב אשר [illegible] השניות יחד
או [illegible] חלק [illegible] המרחק [illegible] העמוד [illegible] שאחד [illegible] הקדרות ההיה [illegible]
התשובה [illegible] והיה האחד [illegible] על [illegible] מן [illegible] רואה שההבדל [illegible]
התוספת והחסרון במלאכות התשובה [illegible] יהיה [illegible] מה שכבר [illegible] כלבד
[illegible] מהחלק האחד שיתבאר [illegible]

הפרק העשירי

[illegible] ירחי

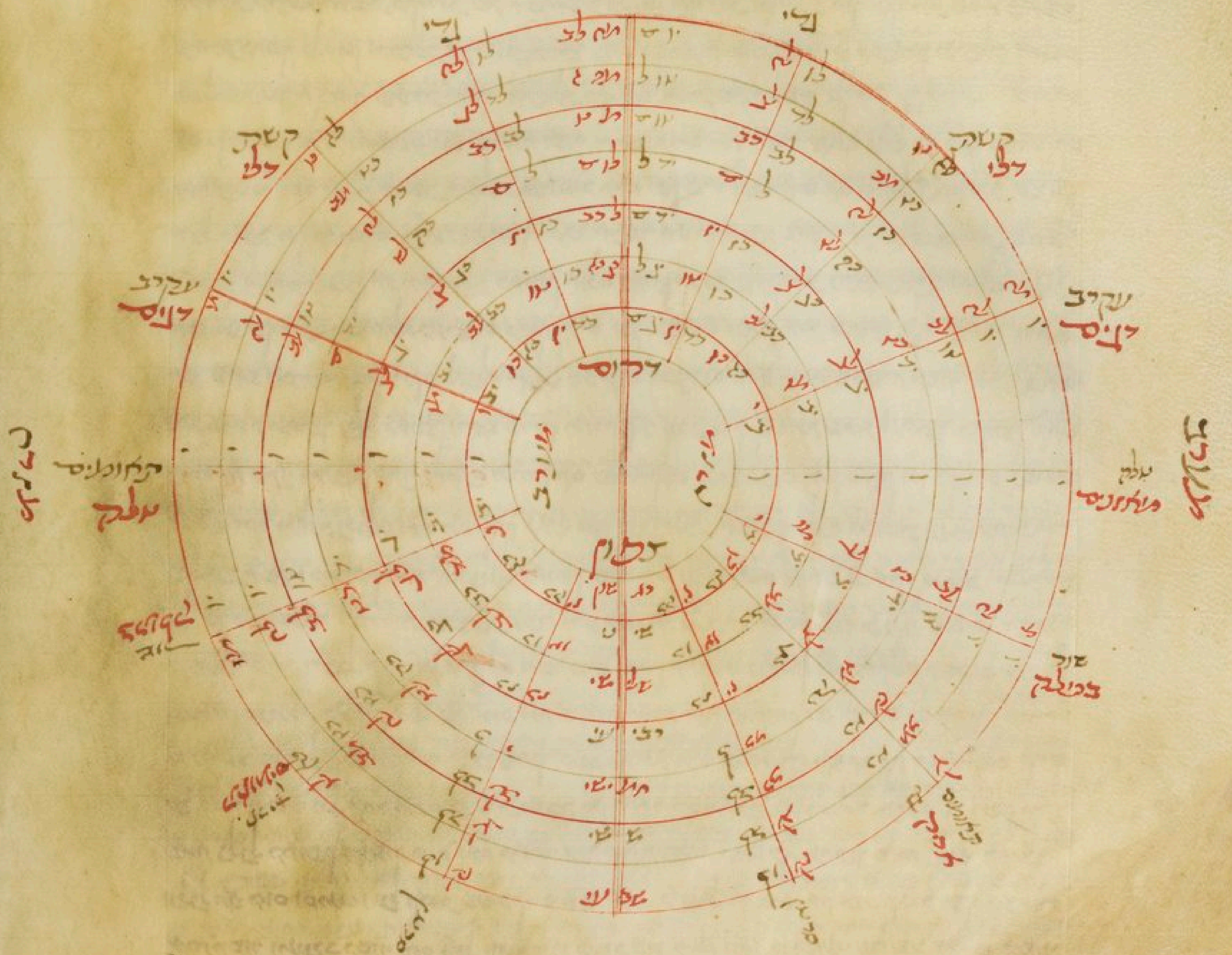
[illegible] הקדרות השמשי

על הקדרות הירחיות [illegible] אשר [illegible] בקצים [illegible]

[illegible] הקדרות [illegible] חלק [illegible] הירח
על [illegible] זמן [illegible] אשר [illegible] על [illegible] קודם [illegible] היום
או [illegible] היום עד [illegible] אשר [illegible] לקדרות ואם [illegible]
היום [illegible] אשר [illegible] יום [illegible]
[illegible] היום או [illegible]
[illegible] היום [illegible] עד [illegible] וזמן
[illegible] הקדרות [illegible] בקרוב [illegible] מה [illegible]
[illegible] יהיו [illegible] על [illegible]
[illegible] על [illegible] זה [illegible]
[illegible] הירח [illegible] על [illegible]
[illegible] הירח [illegible]
[illegible] על [illegible]
[illegible] עד [illegible] שיהיה [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] המרחק [illegible] אשר [illegible]
[illegible] אם [illegible]

כשעור מה שיהיה זה מחצי הרחב כולו . ונוסיף גם כן על חלקי מה שיחובר מכל חצי היום כאורך חצי
היום במקום הנוטה השמש ומה שחובר מחצי הגובה בשעות המתחלפות אשר עם הכוכב מן הקוין
בשעות שוות ואם היה חצי היום אשר מאיר על משך המזלות אשר בכרוין מה שקדם ממנו נקרא
הנשאר מן החלקים אשר חלקנום בשעות השוות אשר מחלקי הירח המעלות אשר בזמן הכוכב ונשים
כל אחד מן האורך והרחב ומקום החצי לבד ויהיה מה שיאמר הוא מעלה הירח המתחייבים המושך השני
שיהיה מחצי לחצי המאות בזה הלוח לקים ויחובר שיהיה מה שקדם כמעבר המזלות אשר אתנו
במקום מחצי הרחב לקים . ואחר כאשר קסרנו או הראשים האלו על הנקודה מהנו מה
שיקבל מה שיחובר מחלקי השטחים אלו ויהיו לקים והם אשר הוא נכח חצי הרחב על שיחוברו קנה
שיהיה מה שקדם מן המעבר אשר אתנו האורך לך והם לך ויקח מעט תנועה אלה המגיעים מה שיקבל
האורך עד עקח כל אחד גם כן התנועה הירח הלחמיבה ונתקנו על חלקי השעות השוות כמו שהוא מן
מבואר עד מה שחובר מכל אחד ונוסיפהו על סגולת כל אחד מעט קודמים שלקחנום כמו המעלה
מן הנפילה והשבועה אם היה יוסיפהו על המעבר הקרוב מעט אל היום ואם הפחות נוסיפהו על
המעבר הקרוב מעט האורך והמבואר הוא שתוספת שני ראשים או היה אם מקום נלקים והם לך
ואם מן השעה האחת השוה השעה שעה שבו תהיה תנועת הירח המתנועעת בו הלקים ושם שנחק
השעות השוות בהלוך כאשר הוכיח כל מרחק על סוף חלקי השעות הראשות על צד מה שקדם
באורך .. **המאמר האחד עשר** .. בנויה ובמקומים שיהיו כקליות .. **ולמה**
שיאמר זה הראיה התקירה עם עקומי החשך וזה
תהיה השאיה מנויה החשך אם נכח חלקי המזלות ומנויה נכח חלקי המזלות אם נכח
האורך וכל אחד מהם כבל אחד מן קודמים לקליים שבו התנועה וישנה החלק ומות אם התענה
מרבה לא יוקן בו ואם אחר וזה הנבטח התקירה מן היותה בעקומים המקבלים שיהיו בזמן כלו
לנה וזה מה שאין בחלקים המאמר כי לכך נגלה מן התנועה ומה שהורך אליו וכמו שעשינו נכח
המזלות ונכח האורך ויהיה מנקלה נכחי המזלות שאירית ותעבר במקומות המעלה האורך אם כן
בהנחה שבו מן הקלוד שיהיה מה שירת ויעבר מחלקי נכח המזלות מרחק בכל עת יהיו מקומות
חרכי נכח המזלות בנכחי האורך מתחלפים בכל עת וכמו כן הראה נויה עקומי החשך אצל נכח
המזלות המזלות שענה הגדול הרשום על שני מרכזי הירח והנה הוא על שני מרכזי הירח והשמש קנה
בהנחת גם כן מה מעבר מרכז הירח בזמן הקלוד שירחק מקום הנכח הגדול הרשום על שני המרכזים
ויהיה מקומו מקום אחד לעולם מנכח המזלות ושתהיינה הזויות המקיפות בם מתחלפות בכל עת
בהיות שוות ואמנם מה שזכרנו מהיות התקירה השתנות קטנה כלל כמאמרנו לקחנו בזה התשבורת
המתחלפות בכבר אשר אין להם התשבורת ואשר יראו על כל הקערות אצל נכח האורך והנה אפשר
שיבארו מה שיקרה מה שאין שום כמה שיראה בכל נויה מעשה קנויות גדול העקומים כמו ובצורה
לו מה שזכרנו ליסתור בתקירה הקבלה ועם זה שם שנה יהיה הבאתיו זה המקום שנעשה כל שנייה

כנה השעור ערכים קוים קרובים לקשת על יותר מה שהתבאר אולם מן החשך עבר לקחיו מן ההתחלה
הזויות החלקת ראשית הקדרות שהיא כראשית כל זמן הקדרות והתחלת סוף הקדרות שהיא כראשית
עמידת החשך כל זמן והתחלת הקדרות היותר גדולה אשר הוא חצי [illegible] העמידה והתחלת ראשית
השלמות שהיא בסוף עמידת החשך והתחלת סוף השלמות שהוא בסוף כל זמן הקדרות. ואמנם
גם כן מן הענינים הראשונים מה שימשך מהם והמבוארים מהם אשר יגבילם גלגל חצי היום והמזרחים
והמערבים אשר יגבילו האופק [illegible] משוה היום והקוטבים והמקיפים אם התחלות הזויות ובדרך
אצל הירח מן הענינים והנה על האופק ובכר התבאר אם אחר כן שיתחבר זה מאשר הזויות שאצל
האופק והמזרחים גלגל חצי היום וגלגל האופק אולם התחלת הצפון נקראת [illegible] ואולם התחלת
הדרומי נקראת סהב ואולם התחלת המזרחיים והמערביים מה שיהיה מהחלק גלגל האופק וראש
טלה וראש מאזנים שמרחקם לעולם מגלגל חצי היום רביעיות שוים נקראים מזרח השווי ומערב השווי
ומה שיהיה מהחלק גלגל האופק וראש סרטן מזרח קיץ ומערב קיץ ומה שיהיה מהחלק האופק וראש
גדי מזרח סתו ומערב סתו ואולם מרחקיהם ככל אחד מהמזרחיים וכאשר מן הענינים נשיחה
זה על אחד מאלו הגבולים ואם מה שבין קצותם וכן [illegible] גלגל המזלות וגלגל האופק
בכל עת תשבע המרחקים שיהיו בגלגל האופק ממזרחים וממערבים מראש כל אחד מהם מעלות
על צד מה שכבר [illegible] בתחלת ספר [illegible] אל כל [illegible] אשר [illegible] גלגל משוה היום
ויהיה כמו החתוך בכל אחד מן החלקים אשר כמה שבין החלקים הראשון ובין החלקים השבעה שעליה
ראשיו והמערבו הזויות אשר על עוב מה שיראה מורח חלק הלוחות בה עגולים על מרכז אחד
שידועו בשעת גלגל האופק ויקיפו כמרחקי השבעה חלקים בשעורם מאחר זה ראשיו שני קוים
על כל העגולים וכל אחד מהם על זוית שבה מן האחר אם האחר מהם שעות המערב ומבין חתוך
שעת גלגל האופק ומשוה היום ואם האחר כנה הוא העמוד המשוך מחתוך שעת גלגל האופק
וגלגל חצי היום וסמכו על קצות שני הקוים אשר אצל העגול החיצון אם אצל קצות קו השעות
מזרח השווי ומערב השווי ואם אצל קצות הקו הנשך הדן היותן ותנו כן ראשו ועל שני דלי קו השווי
שני קוים על שני מרחקים שוים על כל העגולים גם כן וכתבו על אז אם מה שבין מרחקי החלקים
השבעה כמרחקים אשר נכתבו לכל חלקים כן עגלה שני הקוים וכן גלגל משוה [illegible]
האופק קיה הרוכבים ואם בהצוות אשר אצל העגול הכנוס אם אצל [illegible] אשר אצל [illegible]
המזרח הסתו והמערב הסתו ואם אצל הקצה אשר אצל [illegible] המזרח הקיץ [illegible] ומערב הקיץ
ולמה שמה שבין זה מן המזלות המזרחיו כמה שבין על אחד מן המזרחים [illegible]
קוים אחרים והעגולים עליהם [illegible] כל אחד מקומות [illegible] משוה היום [illegible]
והמערבו עם כל אחד מן המזלות על העגול [illegible] והמרגלים [illegible]
משוה היום הבתוליים אשר [illegible] ונדע [illegible] כל אחד מהם ושמנו
[illegible] מרחקים [illegible] אל צפון על העגול [illegible] [illegible]



וכלי שירין ... עקבות החשך אשר יראו אצל נפול אדמימות הלבנה קיימים מונחים

ומצא הקו הכתוב אשר זכרנו ... כל באלמנות שיהיו אצל כל ...

ונתחלף בגלגל המזלות ובגלגל הגדול הרשום על המרכזים שלקחנו כם חשבנו מורם

כפי מה שעבר ... הירח שיהיה בו נגוע זה שנין החשך אצבע ...

... בחלקים והעשרים אשר במרחק האמצעי בלבד והחייה גם קשתות גלגל המזלות

המזלות וגלגל הירח הנוגע בחשך שבגבולים בחוש ... ונראה עוד על

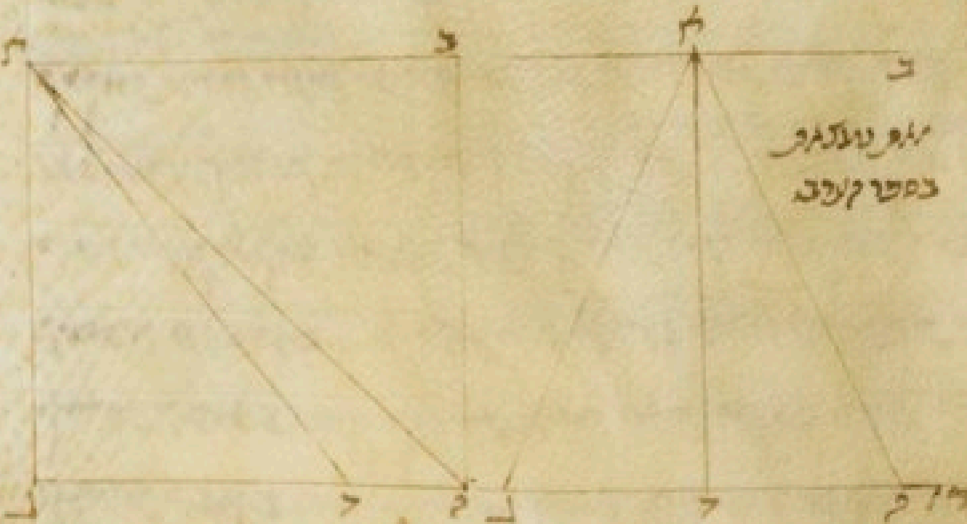
ערך משל. אם הקו אשר בנקודת הקשת אשר מגלגל ... אמצע

המזלות קו ... ובו ... הגזרה ... נקודת ... אשר בנקודת

82

נכח הירח הנושא קו נ״ח ותהיה נקודת ב׳ מקום מרכז הירח כשיהיה כותן המאמצעי מן הקדרות
ותהיה נקודת ל׳ המקום אשר בו יהיה בו מרכז הירח כשקדר כלו וכשיתחיל להאיר ראשית הנגלות ד״ל
כשיהיה מתמשש נגלה הגל ומכסשם ותהיה נקודת ה׳ המקום שיהיה בו מרכז הירח כשיהיה ראשית
התחלת קדרותו או סוף שלמות הנגלות אם המאמצע או הירח ר״ל כשיהיו נגליהם מתמששם מתוך
ונוציא קו א״ב על א״ד ונחבר שווית ב״א א״ג מקיפות כותן הממוצע מן הקדרות התיינה
נצבות כחוש ותהיה זוית ב״א״ג מקיפה בהתחלת הקדרות וכסוף השלמות ונחבר שוויות בא״ד
הקוף בסוף הקדרות ובהתחלת השלמות וזה מבואר מהנה יתבאר נדבן שקו א״ה יקיף בשש
קוים המאמצעי מתשם מרכזי שני הנושאים וקו א״ד מקיף בקדרות מה שבינם וגם זה מבואר בקדרות
שמנו שנקדר כולו המאמצע קו שכבון המאמצע ותהיה נקודת א׳ מרכז המאמצע ויהיה קו א״ד
לנושם לב׳ חלק וב׳ דקים מקום שוה מרחק הירח המאמצעי וקו א״ג חסר ממנו כחצי חלקם מן הל׳
המאמצע ויהיה כמה השעור י׳ חלק ומ׳ דקים וכל שעור שבו יהיה לירוח א״ה לב׳ חלק וב׳ דקים
יחובר שיהיה קו א״ג כמה השעור ונגלה החשך המונח י׳ חלקים ומ׳ דקים וכשעור שבו מיתר
קו א״ה קב׳ חלק כי יהיה אם קו א״ג ס״ח חלק ומ׳ דקים ואם הקשת אשר עליו קב׳ חלק וב׳ דקים ש׳
כשעור שבו יהיה הנעתק המקיף כשמש א״ג נצב הזוית שם חלק וכזה תהיה זוית א״ה״ג השוה
לזוית כאלו אם כשעור שבו תהיינה שתי הזוית הנצבות שם חלק כן תהיה קב׳ חלק וב׳ דקים
ואם כשעור שבו תהיינה ל׳ זוית הנצבות שם חלק כן תהיה ס״א חלק ולא חלק

נם כן בקדרות הירחיות שנים נקודת מ׳ מרכז הצל וכן מהנה שהירח בשוה המאמצעי יתקבץ שיהיה
קו א״ה יתחבר בחוץ השעור פ׳ חלק וכן קו א״ד כ״ו חלק ול׳ דקים ויהיה קדרות הירח שלא יעבר
על א״ג כשעור שיהיה חסרון ... הירח ויעשה כמה השעור י׳ חלק ולכן שהשעור
שבו יהיה מיתר הא׳ קב׳ חלק כן יהיה אם קו א״ג כ׳ חלק ונחבר ואם הקשת אשר עליו י״ט חלק
וי״ב דקים כשעור שבו יהיה הנעתק המקיף



במשלש א״ג נצב הזוית שם חלק ואשר
כן תהיה זוית א״ה״ג השוה לזוית א״ה״ב י״ט
חלק וי״ב דקים כשעור שבו תהיינה ב׳
זוית הנצבות שם חלק וכשעור שבו
תהיינה הד׳ זוית הנצבות שם חלק כן
תהיה ע׳ חלק וכ׳ דקים וכמו כן לפי שהשעור
שבו יהיה מיתר א״ד קב׳ חלק כן יהיה אם קו א״ג מ״ה דקים ואם הקשת אשר עליו ל״ח חלק וכ׳ דקים
כשעור שבו יהיה הנעתק המקיף כמשלש א״ג נצב הזוית שם חלק ואם כן תהיה זוית
א״ד״ג השוה לזוית ב״א״ד ל״ח חלק וכ׳ דקים כשעור שבו תהיינה שתי זוית הנצבות שם חלק
וכשעור שבו תהיינה הד׳ זוית הנצבות שם חלק כן תהיה ע״ו ולא יותר וזה מה שרצינו לבאר

ובדמיון זה הדבר נעשה באחר התבבעות שנקרא עשרי הזויות שהם הזויות מן הזוית הנזכרה עד
שהזויות האחת הנזכרה צ' חלק ובשאר רביע גלגל האופק ובשום חלק. הלוחות על כל עניים
כי לוחות ונשים כנה הראשון מהר מספר התבבעות המלאים שיקדרו מן האלכסון כזמן החמשה
מן הקדרות. ואם כנת הצג הזויות שתהיינה בקדרות השמשיות כמו התחלת הקדרה וסוף
זמן השמשות. ואם כנת השני הזוית שתהיינה בקדרות הירחיות כמו התחלת הקדרות וסוף
זמן השמשות. ואם כנת הרביעי הזויות שתהיינה בקדרות הירחיות בסוף זמן הקדרות והתחלת
זמן השמשות ויהיה צור לוחות החלק והענין על זה התאר ..

וזה צור הלוחות כרצון הש'' .. המין השנים עשר בהכרת צורך קוים אשר נתתיו

בהכרת הנטיה והעקומים .. המין השלשה עשר .. הנטיה והעקומים

ואחר שהודענו הזמנים כבר אשר באו ההתחלות המוחלטות

על כל מה שבארנו אחר מה שקדם ואחר מה שהשאלנו והוא מבואר כי מפני
הזמנים שנעתק. מכל אחד מן הזויות שינוי ושיקוע כמו או שוה ונדעהו שלוחות
העקומים מפני האופק אם כאשר יהיה מרכז הירח שיראה על אחת מכל אחד מן המזלות כמו מה
שיהיה בקדרות השמשיות או מרכז האחד כמו מה שיהיה בקדרות הירחיות. אם העקומים
שיהיו בהתחלת קדרות השמש ונפסקן אשר יהיו בסוף קדרות הירח ושמשות נדע מפני מקום
[illegible] כשתהיה מכל הזויות בכל האופק. ואם העקומים יהיו בסוף שמשות הקדרות ונפסקן
העקומים בהתחלת הקדרות הירח נדע מפני זה מקום לא שיעשה בשתי אחד מכל הזויות בכל
האופק וכאשר לא יהיה מרכז הירח על אחת מכל אחד מן המזלות אחתיו נקח שיתרון אחד
הלוחות בכבר מפני הזויות המקבילות באות התבבעות ושפלם ושתארך חוץ מכל האופק
ומכל אחד מן המזלות ואם יהיה מרכז הירח אל פאת צפון ממנו אם בהתחלת קדרות השמש וסוף
קדרות הירח יהיה מקום התנבת היורד אל פאת צפון ואם בסוף שמשות קדרות השמש ובהתחלת
שמשות קדרות הירח יהיה מקום התנבת העולה אל פאת צפון. ועוד אם בהתחלת קדרות
הירח יהיה מקום התנבת העולה אל דרום ואם בסוף שמשות קדרות הירח יהיה מקום התנבת
היורדת אל דרום. ואם היה מרכז הירח אל פאת דרום מפני אחד מן המזלות אם בהתחלת
קדרות השמש וסוף קדרות הירח יהיה מקום התנבת היורדת אל פאת דרום ואם בסוף שמשות
קדרות השמש והתחלת קדרות הירח יהיה מקום התנבת העולה אל צד דרום ונפסקן אם בהתחלת
קדרות הירח יהיה מקום התנבת העולה אל פאת צפון ואם בסוף שמשות קדרות הירח יהיה
מקום התנבת היורדת אל פאת צפון ואחר מפני האופק שנבארהו מזה השווי יהיה לוח החלק
אשר אליו כל עקומי חלקי אחד מן שני הלוחות המקבילים להתחלות וסופות הראשונים וסוף
ההתחלות הקדרות והשמשות והעקומים .. נ''ל ..

נשלם המאמר הששי מספר אלמגסטי והתהלה לאל לבדו ..

המאמר השביעי מספר אלמגסטי והוא תשעה פרקים ..

הפרק הראשון .. באשר הכוכבים הקיימים מרחק מה שבין קצתם ובין קצתם מרחק
אחד ושהם מדבקים בחוזק מקומותם . הפרק השני באשר
כדור הכוכבים הקיימים יש לו תנועה אל צד משך המזלות . הפרק השלישי שהתנועה לכוכבים
הקיימים אל משך המזלות תהיה היא על קטבי גלגל חגורת המזלות . הפרק הרביעי באשר
צורת קוי תנאי לוחות הכוכבים הקיימים . הפרק החמישי בקיום הכוכבים הקיימים שיהיו
בחלק הצפוני מן הכדור והתחלת בלוחות .. הפרק הראשון באשר הכוכבים הקיימים
מחויבים לשמירת מקומותם בכל מרחק אחד לעולם אשר קצתם
בקצת . ונאמר שאחרינו באלה שקדם לזה המאמר מן המאמרים מה שיקרה בכדור
הישר ובכדור הנוטה וגם כן מה שיקרה בכלל התנועה השמש והירח ומה
שיתחדש מן התנועות בכל מה שראוי שנתחיל עתה בכל הדרך לסדור המלאכות שימשך
קצתם לקצת בזאת החכמה במאמר הכוכבים ונתחיל מה שימשך מן הספר בתחלה בכל
מאמר מן הכוכבים הנקראים הקיימים בכל נטיהם וקודם כל דבר נקדים שנכנים כן אם
מלת שהכוכבים שהם ירצו מחויבים לעולם לתנועתם קיימים ומרחקי שעורי מה שביניהם
מהדמיון שוי התנועה עוד שיקראו קיימים בכלל נטיהם . ואם מלת שבכל כדורם שקיים
במקומות בכל שיראה לו העתק תנועה מיוחדת בשעור אחד אל משך המזלות אל מעלה
חלוף התנועה הכללית אין ראוי שיקרא הכדור הקיים בכל נטיך כן נמצא כל אחד מאלו שניהם
או במה שיחייב בזה הזמן הארוך וגם עבר חשב אברכס לפנינו כמה שיראה מאלו שניהם של
נאיך הזמן שהוא מעט חשב שמצא ולא קיים כן כי הוא מעט מאד מכוונים מהמנים שהיו בכלם
הכוכבים הקיימים בכל התנועה מכל אבסטלם ושמוכרדם הכתובים כלבד וגם מוסיפים
עמהם ולא מתנהים ואנחנו כשבחננו מה שיראה בזמננו אל מה שהיה אז מצאנו העניין
הראשון אחד וכל מה שכתב אברכס בכוכבים הקיימים הצפונים וכן אחרי היה מזמן ארוך
היה זה מה שמצאנו אותו וכאשר והבאנו אל ההשתדלות בו בעל המדות ... ירצו לחוקים
ומקומותם אבל אין התנועות שבכוכב ... אברכס הם ... בכל ... ואין
הכוכבים אשר ... בכבר קודם ... הם ... חוץ ... המזלות ...
... כן ... היה מה שיקרה שהם היו כוכבים אשר בעגול המזלות בכבר על ... הראשון
אשר השתו אברכס והיה ... אל משך המזלות אם היו הכוכבים אשר בעגול המזלות אבל
הכוכבים שהם חוץ בעגול המזלות מהתחקים מהם וכן יבאר כל מי שידע החקירה והעיון בזה

במה שחייב כמו זה אם היה מה שיראה עתה מקצם כמה שכתב אברכס וקויש הנה מפני הבחינה
הראויה מה שכתב זה יותר מה שהוא יזווה ושיתחבר הקשרים לו אליה כמה שיתבאר מן הקדמונים ו
שיקחו מהם הכוכבים מקום חוץ לגלגל המזלות על התמונה אחת קטנים אל קטנה ואל הכוכבים אשר בעצ
המזלות הוא העניין במה שהוא מן הכוכבים אשר כפי מן שהכוכבים אשר להשבה הכלולים מערבין
הכוכב אשר שוקלים כמו המבטא יראה שהקלה אחיה והוא קודם לראש התיה והכוכב המאיר מהכוכבי
אשר שני שמיניים או הכוכבים בזה יתר בקירוב אל [illegible] מהם יתחלף ונהון מן הקו אל מזרח
משם במעט למבטא אחד וכל ומאחרי מה שכתבם שנים ומעך מן הכוכב אשר באריך מן קו כוכבי
שנהם שני הכוכבים שימשכו אל מה ממזרח והכוכב שיראה שאחר התיה והוא בשן התיה על קו אשר
ומנפש בן שיקח המשך על זנב אריה ועל הכוכב אשר כלה זנב אריה ועל הכוכב אשר בקצה זנב
הדוב והוא בעניין נטה יותר מן הכוכב הקטן אשר תחת זנב אריה והוא יותר מצפונות מן הכוכבים
שיראו והמה אשר בבתולה והוא קרוב שעל [illegible] עתה כי מה שבין [illegible] בקירוב
השמאלית ובין [illegible] שעל שני כוכבים אחד מקום שבין [illegible] ובין המאיר
והנה על הקו המשך הראשון אל שני הכנפים אל המזרח והאחד צפוני שהוא תלוי הקטני גם על קו אשר
מקביל לקו שני הכנפים יקום אחד מהשנים או שהוא תלוי הקטני ושני הכוכבים על קו אשר יקרא שמאלי
אריאלית והכוכב הבתולה הכוכב [illegible] ועוד כי שבין [illegible] ובין [illegible] הדוב שבמזרח אשר
התיה השלשה כוכבים על קו אשר [illegible] יקבל מקום יקבל [illegible]
אל מקומה זנב התיה ומן הכוכבים אשר מאחרונים הכוכב שיקבל הכוכבים המאירים הנמצאים
שבעניים [illegible] מאחרונים בקירוב והוא כוכב המאיר והנה [illegible] כוכב אחד יקח שיקבלה
ויהיה המאיר [illegible] התמונה [illegible] והכוכב [illegible] הכוכב [illegible] הראשון על הכוכב [illegible]
[illegible] שבבתולה [illegible] ועל האחר כוכב [illegible] התיה יותר המרחק שבין שני הכוכבים
הקודמים אשר [illegible] התיה [illegible] והשלשה על קו יותר מקבילים
הכוכב המאיר [illegible] ועוד שהכוכב [illegible] שימשך [illegible]
הוא יקביל [illegible] מן [illegible] בקירוב [illegible] וכן אשר [illegible] ומרחק כי אחד
מהם קרוב מאוד והמה שבין [illegible] שני כוכבים מהם שימשך למזרח [illegible]
מן [illegible] אשר [illegible] המאירים [illegible] שבין [illegible] מקום הכלולים
והוא המאיר מהם על [illegible] יותר בקירוב [illegible] מן השלשה [illegible]
[illegible] אשר כן מהם שימשך למזרח ויקביל [illegible] מן [illegible] מהם שבדרכם [illegible]
[illegible] שהכוכב [illegible] מן [illegible] שני [illegible] מאוד [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] הכוכבים שני הכוכבים [illegible]
[illegible] אשר הוא [illegible] והכוכב אשר [illegible] אשר [illegible] ועוד
שהכוכב אשר [illegible] והכוכב המאיר אשר [illegible] ואשר [illegible] אשר על

84

קו ישר ונעריך קם שוים והקו הראשון על קום הקשת ועל אשר ימשך בצורת מן הד' אשר בתוך יחתוך
הקו הראשון על שני הכוכבים המתקרבים אשר בראש הקום שני תאמים ועד זוית שנבה מן ידוע ·
ותמצא שהכוכבים שהכוכבים אשר בראשם לנים הלבונתיים והמאיר אשר בכתף הקום והמאיר שבתוך
זה הקום הוא על קו ישר · ותמצא שהאמצעי מאשר יקדם לראשית הראשונה אל מאמר יהיה
חתוך הזוית על הקו הראשון על כוכב אשר בחוטם הלה ועל הרגל הימנית מן הדוב הגדול אחד
והוא אשר יקראוהו בראש עלה והכוכב אשר בעקבת הראשונה הם על קו ישר · ותמצא שהמאיר שהכוכב
אשר ימשך שהוא מה שבין כראן והכוכב הזה מעבר בעוף אשר היא בין המשולש הכוכבים ··
שיתקבצו המאורים על העין הקודמת המאיר על הכוכב האמצעי ומאלית לראש
ותמצא שהאמצעי היחסי שוה מן הכוכב המאיר ותמצא שהאמצעי אל תאות צפון שני אצבע ·
ותמצא שהאמצעי כוכב על קו ישר חסר מן הראש שבאלת בשנים ומרחק מה שבין
הראשים ומן הכוכב יקרא הכוכבים הקדומים מן הארבעה הנעשים אשר במאירים · ואם הקדמונים
והשוויות הם מקיפות כבר מה שיוקש ומה שנכדור ומן שלשה על קום התמונה ולקם שהמשך
מגעשה אם מה שנבר היה יחוי שלשת ושקיו המבואר בספור מה שבין או קרא שנה אם קיים הישנת
הקודמת אתמולת לגו הכוכבים אשר כנגד הראשות מבאר · והרגשים לבי שהוא אחרי גני
דבני מן הכוכבות הראשונות לגו שיבחון הקדומים כלה שאריך מן הזמן ונמשך מה שבין הנוכד
בגוף קדום אחד ומנה שהבחינו המבואו ושוע מה שאמר שיקל עליהם · והנה זה
כמה מעלה שבאלה מן הכוכבים שהם הכוכבים הקדומים אשר מן המשנה בגלגל עלה והכוכב
המאיר אשר באורך נכון הארבעה הזה ומנית והוא שיקראו כנגד הסוף והראש שיקראו צפון הוא
על קו ישר ועוד הקו הראשון על אשון ועל המאיר מן שבראן יקח מן הכוכב אשר ברגל
הקודמת מאשר אל תאות מוצא והכוכב שיקרא על עבר ויקרא אישק והמשך לרגל
אישק שימשך לקדמת הקו השור המתאים ואשר באמצע הקודם מן חבורי הם על קו ישר
ועוד שהכוכבים המאירים אשר על ראש התאום והכוכב הירוק אשר על חבורי הם על
קו ישר בקירוב · ועוד שני הכוכבים המתקרבים אשר ברגל הקודמת מן הדוב שיקראוהו
נבלת עבים והכוכב אשר בקצת שבת פרץ השמאלי והבינוני מן שנדמי הם על קו ישר ובזה
כן שתהיה הכרוב והמאורים אשר בו שני נמצא והגדי אשר כלה שבינהם והוא הקדום
לכוכב הנקרא קבלת אחיה הם על קו ישר בקירוב · ועוד אשר מן הכוכב הירוק המתצב מן
הכוכבים שבען אריך על הכוכב הירוק אשר בנקודה אחיה יקראוהו המשך הכוכבים אשר
בגוף אריך אל המאירים אשר הם הרוב המאורות והוא הכרוני מן הלבן שימשך בצורת
ובגוף הארבע שלשת יקח ומצא הכוכבים המתקרבים אשר בקצה הרגל שימשך מן הדוב
אל מערב מאיר ועוד הקו מן הכוכב שהוא המאיר בכנף אל קדמת מקלה וגם הגה אשר
המתקרית יקרא אל הארבע הנא מהכוכב בכתנה והוא אל מחר שנגל והקו אשר הלשון

שמאל אל הכוכב אשר בראש שעת יקח מן שמאליו לרוחות אל מזרח מערבו ושפכו שמאל שני
הכוכבים אשר על עמוד הערב הם על קו ישר ושמאליו ושמאל והכוכב אשר מאחור שערת והרוח׳
השמאלי מן המשולש אשר בזק הקודמת מן שעת הם על קו ישר ונעד שני הכוכבים פנימיים
אשר מאחוריהם והכוכב אשר בקצה זנב מן הם על קו ישר בקרוב והכוכב המאיר אשר
באמצע הדרומית ושמאליו לרוחות והמזרחי מן המשולש שהם בזנב הדוב והוא נמצא עם הנגוה
הם על קו ישר והכוכב המאיר אשר באמצע הדרומית ושמאליו לרוחות והכוכב אשר מאחור
הדוב הם על קו ישר׳ ונעד הכוכב אשר על ראש אשר ימשך מיוצאת החיה ואשר בגבול
החרוני מעקרב והקודם משני הכוכבים המתקרבים אשר בשכיותם והם שלשה הם על קו ישר׳
והכוכב הקודם מן המשולש אשר בחזה יעקב ושני הכוכבים אשר בזרוע ובלת נושא החיל
ישנו הצורה ממשש שוק העוקים ראשו הקודם מן המשולש שבחזה׳ ונעד הכוכב אשר עקב
הקשת הדרומי אשר מן הנגה שתי בשער והכוכב אשר על אונקלי והכוכב אשר בארכובה שמאליו
מיוצאת החיה הם על קו ישר׳ ונעד הכוכב אשר בארכובה אשר מקשת והוא מקבל אל שבנין
הוא שפכה הכוכב אשר על אונה והכוכב אשר בארכובה הקודמת מיוצאת החיה על קו ישר׳
ונעד הקו החוצה מן הכוכב המאיר אשר בנשר הולך אל הכוכב אשר על קרני גדי מן
הכוכב המאיר אשר בנשר המעופף אל מזרח מעט׳ יקח אשר מן הכוכב המאיר אשר
בנשר המעופף אל הכוכב אשר באמצע פני הדרומיים אשר בשער הראשון מן הגדי יאריך
מרחק כמו שבין שני הכוכבים המאירים שבגב נגדי בחתים בקירוב׳ ונעד הקו אשר מן
הכוכב אשר באמצע פני הדרומי אשר בגדי הראשון מן השער אשר הכוכב
יקח מן הכוכב המאיר מן מה שבין שימשך למזרח מעט׳ ונעד שני הכוכבים אשר
באמצע שתי המזרחיים הדרומיים הקודמים מבטל הי שמאלית אשר בזנב על קו ישר׳ ונעד שני
הכוכבים [illegible] אחד שיתחבר [illegible] שקנית [illegible] מן הכוכבים בסדור [illegible]
[illegible] ונשיבו [illegible] בסדור און [illegible] מן [illegible] בקירוב כמו זה שבין
[illegible] אשר [illegible] לא [illegible] לכל [illegible] כל הכוכבים
[illegible] הקיימים [illegible] אחת [illegible] אחת מרחק זה שבין [illegible] אל [illegible] אחת אחד׳

הפרק השני

באשר בסדור הכוכבים הקיימים אנו [illegible] אל [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] בסדורים
[illegible] אל [illegible] הגלגל הגדול
[illegible] על [illegible] שני הגלגלים [illegible] [illegible] מפני שאלו הכוכבים
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] כל [illegible]
[illegible] מן [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible marginal note]

[illegible marginal note]

89

על משך המזלות ומולד התקופה כי אברכס יזכר בספרו שהוציא בהעתקת מתקופות שש
הקטנים ושש השוים כמות שקנית קדמות ידיעות מתנועות הגלגליים החולקיים ובמבאר
מה שקדם מדבריו במבאר שהוא בכל כוכב שמסך שיצא מן התקופה החורפית אל צד מזרח
המזלות אם כשוה ומעט ז' חלקים ואם כשוה שהוא כרס מן חלקים בקירוב וכמו כן יזכר שאל
סמך שיצא יתקדם לתקופה החורפית בחוץ המזלות אם כשה שקדם מן הזמן מן חלקים ואם מלך
שהתחתון ז' חלקים ומה שימשך כזה ומזה שקרב ויקש מן הכוכבים הקיימים הלוקחים הגדולים
שוה הנראה אל צד משך המזלות וכמו כן אמר מספרנו ידיעתנו בנראה הכוכבים הקיימים מן
מקדמות שני השוים ושני הקטנים שלקחנו אחרינו אל מבראי אברכס ולפנה שקנית מן הפרקין
ולמעלה על שעור זה ההעתק אל צד משך המזלות ושמרנו הקיים ונתקיים אל זה כבר יזכר
הלשתו למבאר מרחק מה שבין השמש והירח בבחינה אם כאחת מעתי במכשר עשיין הקיים
ושויו כמה מה שנראה מן השנים בשעת החלק מן עבר הירח שיראה בו . ואם הכוכבים
האחרים אחרים נסב שמשה אל הכוכב אשר יראה כמו שיראו הירח והכוכבים יחד כל אחד מהם
במול מקומו וכמו כן מרחק מה שבין הירח וכל אחד מן הכוכבים הנזכרים שכבר נקומות
ומעיני באחד מהם מאשר קבעו משנה השנית מהתנועות לא ימים עברו מתחת כרמון
מהנמני הקבועים עם שמש עד השמש בלתי כמו שהיה אז בעת המנים אלף אחרון משער כל
אחר אלו הימים ההם לו שעור ואלו שעה ומאשר מרחק הירח מן השמש כשהיה השמש
נראה במחוז הכוכבים מלבנים עד חלק וששים חלק ונאחר אלו שעה מקודם השמש כשהיה
ממעל אלו הצמים הרב הנשמונים היה מקום הירח שיראה בו כמו שכבר הכל במקומו והיה
נראה מרחק הכוכב לבאריה מן הירח במעלה האחרת אל צד משך המזלות נכון כן כבד לבד
מלבנו המזלות נח חלקים ונלקים והיה השמש קודם זה כן חלקים ואלו עשרים חלק מדנים
בקירוב והיה אז מקום הירח שיראה בו מעט שעריתו היה אז מן השמש עד חלק ושמונים
חלק אל צד משך המזלות ה' חלקים ושנים חלק מששונים בקירוב זה הוא הנראה שהיה ראשי
כפי מה שקנתיו והיה יאוי שתהיה השעה הירח כתוב שעה אל צד משך המזלות רובע חלק
אחד בקירוב ושיהיה חלק ראיתו אל חזור המזלות מוסיף על מקומו כשעור אלו שעשר חלק
אחד והיה מקום הירח שיראה אחר אלו השעה ה' חלקים ושלש חלק מששונים וכזה היה מקום לב
האריה ב' חלקים ואלו חלק מאריה לפי שמרחקו היה נשאר מן הירח אל צד משך המזלות נז חלק
וז' קים והיה מרחקו מנקודת החשך הקיץ לב חלק ואלו חלק . ואמנם כפי מה שזכר
אברכס שקבע בשנת המחבר למכם השני היה מרחק מקום לב האריה מנקודת החשך
הקיץ נב כן אל כי משך המזלות כט חלק ואלו ושלש חלק והיה מרחק כוכב לב האריה אז כד
משך המזלות כ' חלקים ושני שלשי חלק כשנים אשר כן מבין אברכס עד השנה שנה מעשור
אנטונינוס שנים היה רוב מבאר למשפט הכוכבים הקיימים שיחוברו ויהיו רמה שנה ומזה נמצא

כי ידוע שיהיו כי הכוכבים אל עד ימשך המולות [illegible] אחד [illegible] שנה במקום [illegible] שכבר [illegible]

אברהם [illegible] שכתב למעלה שעור ימי השנה [illegible] יהיה העתק נקודת

שני הקטבים ושני השווים אל צד [illegible] המולות [illegible]

[illegible]

[illegible] מן הכוכבים [illegible]

[illegible]

שני הקטבים [illegible]

[illegible] קרבן [illegible] [illegible]

[illegible] המולות [illegible]

[illegible]

[illegible]

אשר בהם הכדור אשר [illegible] הסתוי אל פאת [illegible] אל נקודת ההפוך הקיצי [illegible] ימים חל
עמוד [illegible] מן המזרח הקדום [illegible] מעגלת היום [illegible] הכוכבים [illegible] אשר [illegible] האחד על [illegible]
[illegible] ויהיה [illegible] שקרוב [illegible] מעגלת היום [illegible] שקרוב [illegible] שני הכוכבים [illegible]
ויהיה שיעור [illegible] זה כשיעור [illegible] כאורך [illegible] אשר [illegible] המזלות [illegible]
אם אל צפון ואם אל דרום [illegible] מעגלת היום [illegible]
[illegible] הכדור אשר [illegible] ברוחב מעגלת היום [illegible]
[illegible] כדי [illegible] וכתפי [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] אשר [illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלקים
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים
[illegible] חלק [illegible] חלקים ורביע חלק [illegible] מן [illegible]
[illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלקים [illegible] ורביע חלק [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] הכוכב [illegible] אשר [illegible]
[illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] הכוכב אשר [illegible]
[illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום חלק אחד [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק אחד [illegible] חלקים [illegible] הכוכב
אשר [illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלקים ורביע [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלק [illegible]
חלק [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] ורביע [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] אל פאת צפון ממעגלת
היום [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] אל פאת צפון ממעגלת היום [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] הכדור אשר [illegible] ממעגלת היום
[illegible] אל צפון [illegible] בחלקים [illegible]
החלקים [illegible] אשר [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] על [illegible]
אל פאת צפון [illegible] אל [illegible] החלקים אשר [illegible]

אל נקודות שני השווים · ורבע אנופיקס והוא שאחר ומשם שיקרבו אל נקודת שני ההפוכים ימצאו אנטליקי
ובלא הכדור האחר הרוקבל באזה החלק · אם ארטמידורס שקוע מזרח כוכב לב אריה אל פאת צפון מן
ומשווה היום מ״ח חלק ושלש חלק · וכתב אברכס שקוע מזרחו כ׳ חלקים וכ׳ שלישי חלק ומצאנוהו אנחנו י״ג
חלקים וחצי ושלש חלק · וכתב ארטמידורס שקוע מזרח כוכב הריאה והוא בסמוך שעולה אל פאת צפון
ומשווה היום חלק אחד וב׳ חומשי חלק · וכתב אברכס שקוע מזרחו נמשך עד חלק כלבד ומצאנוהו
אנחנו חצי חלק אל פאת דרום ומשווה היום · וכתב אודוקסוס שקוע מזרח אחד מן השלשה שהם כוכב
הדוב הגדול אשר בקצה הזנב אל פאת צפון ומשווה היום מ״א חלק וחצי חלק · וכתב אברכס שקוע מזרחו מ״
חלק וחצי ורביע חלק ומצאנוהו אנחנו מ״ג חלק וב׳ שלישי חלק · וכתב אודוקסוס שקוע מזרח אחד מן
הכוכבים הקטנים מן הקצה שקוע ממערב הוא אל פאת צפון ומשווה היום מ״ו חלק ורביע חלק · וכתב
אברכס שקוע מזרחו מ״ו חלק ומצאנוהו אנחנו מ״ה חלק · וכתב אודוקסוס שקוע מזרח הכוכב הקטני
מן הקצה אשר על ענק הדוב אל פאת צפון ומשווה היום מ״ח חלק וחצי חלק · וכתב אברכס שקוע
מזרחו מ״ו חלק וב׳ שלישי חלק ומצאנוהו אנחנו מ״ו חלק ורביע חלק · וכתב ארטמידורס שקוע מזרח
כוכב אשמך הרומח אל פאת צפון כ״א חלק וחצי · וכתב אברכס שקוע מזרחו כ״א חלק ומצאנוהו אנחנו
כ״א חלק וחצי ושלש חלק · וכתב ארטמידורס שקוע מזרח המאיר מן הכוכבים המאירים אשר בצוק
עקרב אשר בדרך הלובנית אל פאת דרום ומשווה היום ה׳ חלקים · וכתב אברכס שקוע מזרחו ד׳
חלקים וג׳ חומשי חלק ומצאנוהו אנחנו ו׳ חלקים ועשירית חלק · וכתב ארטמידורס שקוע מזרח הכוכב
שעל קצה אשמך אל פאת צפון ומשווה היום חלק אחד וב׳ חומשי חלק · וכתב אברכס שקוע מזרחו שני
חומשי חלק ומצאנוהו אנחנו אל פאת דרום ומשווה היום חלק אחד · וכתב ארטמידורס שקוע מזרח
הכוכב אשר בתוך עקרב שקרא אנטארס אל פאת דרום ומשווה היום י״ח חלק ושלש · וכתב אברכס
שקוע מזרחו י״ז חלק ורביע · וכבר זה שאמרנו מכוכבי זה החלק האחד יחוייב שיהיה על הקצה הזה שזה
שהקדמנו וכבר הראשון ושיהיו מרחקיהם ממשווה היום ברחב מזה שיתאחר מן הזמן רב שנית אל
דרום מזה שקדם מזה נכון זה הקצה נחובר מזה שראיה הנוער בדור הכוכבים הקיימים בארך אל
ערך המזלות בארך עת חלק אחד בקירוב בכל מאה שנים ומצאתיו בכל שנה שיהיו בין שני הזמנים
זמן אברכס וזמן תלמיוס בחלקים ושני שלישי ושיהיה יותר מזה שיתבאר זק״ט שנמצאנו מן
החלק ברחב כלה שיקרב מנקודת שני השווים · אם אמרנו בהריית אברכס ומצאנו אל פאת צפון ט״ו חלק
ועשיר חלק ומצאנוהו אנחנו י״ג חלק ורביע והיה מזה שבין שני המקומות אל צפון חלק אחד וחצי עשיר
וזה הוא שעשר חלק המרחק ממשוה היום ברחב בסוף מזה ל״ב חלקים ולשליש אשר בארך אל עד
משך המזלות זה הזמן · ואם לשוב שיקרא לשמך מרחקו אל צפון ממשווה היום ל״ה חלק שמצאנו
אברכס ל״ה חלק וב׳ חמשי שוה ומצאנוהו אנחנו ל״א חלק ועשיר חלק ויהיה מזה אל צפון ב׳ חומשי
בקירוב וזה גם כן הוא עשר חלק המרחק ממשוה היום ברחב באמצעות כ״ב חלקים ושני
שלישים אשר בארך אל עד משך המזלות בזמן זה · והכוכב אשר על אשמך הקודם מראשונים

והכו

87

והיה על הסדר ומצאנו הכוכב אל פאת צפון ומרחקו היום חלק אחד ול׳ ראשונים ומצאנוהו אחריו כ׳ חלקים
וחצי והיה יותר נראה אל צפון בחצי וחומש חלק וזה גם כן הוא שיעור חלוף המרחק מגובה מקום היום ברחב
בסוף שור לב׳ חלקים ושני שלישי חלק אשר בארך אל מעגל המזלות לזה הזמן   והכוכב אשר בקו
אב הדוב והוא נכחה ראש הגדול ומצאנו הכוכב אל פאת צפון ומרחקו היום ס׳ חלק וחצי ורביע חלק ומצאנוהו
אחריו כ״א חלק ושני שלישי חלק והיה יותר נראה אל דרום בחלק וחצי ושמינית חלק וזהו שיעור חלוף המרחק מגובה
היום חלק אחד ברחב בתחלת מאזנים לשני חלקים וב׳ שלישי חלק אשר בארך אל צד מעגל המזלות בזה
הזמן   וכוכב אסתכר שרגלות ומצאנו הכוכב אל צפון ומרחקו היום ל״ח חלק ומצאנוהו אחריו כ״א חלק
וחצי ושליש והיה יותר נראה אל דרום בחלק אחד ושמינית חלק וזה הוא שיעור חלוף המרחק מגובה ברחב
בתחלת מאזנים לשני חלקים וב׳ שלישי חלק בארך אל צד מעגל המזלות בזה הזמן בקרוב ויהיה גם כן מזה
מה שזכרנו מאלו התצפיות [illegible] שנזכור שעורו [illegible] שהיה הכוכב באלכסנדריאה בשוה מן
הסבוב הראשון [illegible] ל״ח ימים [illegible] ולכל יום מחדש אחור מחדשי הקבטיים בסוף
השנה השלשית [illegible] שהיה [illegible] אשר אל פאת מעגל
המזלות [illegible] השנה [illegible] לבן יום מחדש אחור הקבטיים אשר שם
יום [illegible] לפי שהשמש היה בו חלקים [illegible]
והיו [illegible] בשוה [illegible] קרוב [illegible] והיה מקום [illegible] בזמן השנה [illegible]
על הכלדיים שהקלונ״ן [illegible] ב׳ חלקים מן החלק הראשון [illegible] מנקודת השוה [illegible]
ל׳ חלקים וב׳ לקים והיה מרחק [illegible] אל פאת צפון [illegible] ברחב נ׳ חלקים [illegible]
השמים היה בחלקים [illegible] היה מרחק [illegible] אשר [illegible] מנקודת השוה
[illegible] ל׳ חלק וחצי בקרוב והיה מרחקו אל פאת צפון [illegible] ברחב נ׳ חלקים וכ׳ שלישי
חלק בקרוב והיה מרחקו אל פאת צפון [illegible] וכבר [illegible] כמעט [illegible]
[illegible] השנה [illegible] ובתחלת השנה השלשית מן
[illegible] והיה היות [illegible] אל פאת הדרומי [illegible] והיה השנה [illegible]
[illegible] יום [illegible] הקבטיים שאחרו היום השלישי קודם [illegible] ב׳ שעות ומשה
[illegible] שעות [illegible] שהשמש היה בו חלקים [illegible] היום שבאלכסנדריאה
קודם [illegible] שעות [illegible] השעור בשוה [illegible] קודם [illegible] שעור [illegible] ורביע והיה
[illegible] על דרך [illegible] חלקים [illegible] והיה מרחקו אל צפון [illegible] המזלות
ברחב ל׳ חלקים וחצי ושליש והיה [illegible] מקום [illegible] בארך נ׳ חלקים ורביע חלק והיה מרחקו אל
צפון [illegible] המזלות ברחב ל׳ חלקים [illegible] היה כ׳ חלקים [illegible] והיה גם
כן מרחק [illegible] אשר אל [illegible] המזלות בארך [illegible] אל [illegible] המזלות [illegible]
ורביע והיה מרחקו אל פאת צפון [illegible] המזלות ברחב נ׳ חלקים ושני שלישי חלק [illegible]
[illegible] אל [illegible] המזלות היה [illegible] אל פאת צפון [illegible] המזלות [illegible] חלק

הלבנה [illegible] בגלגל הגדול הרקיע על קטביו אם כאורך והיתה [illegible] ומשך
הלבנה ונקודת השוה [illegible] ב חלקי ומה דקים [illegible] שהירח היה אם [illegible] הראשון
כי חלק ומה ומה [illegible] כי חלקים [illegible] שבין שני המבטים מן [illegible] שנה שלשים
ומם [illegible] ארך [illegible] אל משך הלבנות בכל [illegible] שנה [illegible] אחד ונם
[illegible] בשעה מן [illegible] הראשון [illegible] סבובי [illegible] אם [illegible]
[illegible] כי יום ומם [illegible] עד כה ימים [illegible] השעה [illegible] הירח
[illegible] והחק לסמך [illegible] מאכבון הירח אל [illegible]
[illegible] כה ימים עברו [illegible]
[illegible] יום [illegible] שעה [illegible] בקרוב [illegible]
[illegible] ויחובר [illegible] השעה [illegible] כמו [illegible]
[illegible] שעה בקרוב [illegible] השעה [illegible] ירך [illegible] חלק [illegible]
[illegible] הלבנה [illegible] חלק [illegible]
[illegible] הלבנות אל [illegible] היה [illegible]
[illegible] חלק [illegible] אל [illegible] בקרוב והיה [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] ימים עברו [illegible] יום עברו [illegible] שעה [illegible]
מן השעה [illegible] הירח [illegible]
על [illegible] עברו [illegible] קוס [illegible]
[illegible] בן [illegible] שעה [illegible]
[illegible] בקרוב [illegible] קרוב [illegible] אחד [illegible]
בן [illegible] שעה [illegible] בקרוב [illegible] קרוב
אחד [illegible] הלבנות [illegible] [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] [illegible]
[illegible] הירח [illegible] נם בן [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] אל [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] הירח [illegible]
[illegible] חלקים בקרוב [illegible] והיתה [illegible]
[illegible] שנה [illegible] הלבנות [illegible] חלק אחד
בקרוב [illegible]

[illegible] [illegible] (marginal note)

ואז ימים עברו מתשרי שעברו יום ה׳ עם שלמות השעה העשירית מן הלילה והיה הירח
עבר קדם במזלות הראשון אז ולא עלה על סוף השעה הי׳ עד עלה הכוכב ובעת אחר מרחבו היה
בחור [illegible] כמו היה והיו מרחקו מקדים [illegible] שנים בשעה השמינית [illegible] ימים
עברו מתשרי [illegible] שעברו יום הי׳ אחר חצי הלילה [illegible] מרחבו היה הט׳ [illegible]
[illegible] בקירוב והיו השעות ה׳ [illegible] שעות [illegible] היה אז בכ׳ חלק [illegible] והיו [illegible]
ה׳ שעות [illegible] יום [illegible] אחר חצי הלילה ו׳ שעות [illegible] שעה [illegible]
[illegible] ו׳ שעות [illegible] והיה מרחק מרחב הירח [illegible] ההפך [illegible]
[illegible] והיה מרחקו [illegible] חלק אחד
[illegible] חלק בקירוב ואם [illegible] היה מרחקו [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] היה [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שעברו [illegible]
[illegible] כמו החלקים שמרחקו [illegible]
[illegible] אם מן [illegible] היה [illegible] חלקים [illegible] והיה [illegible] מן [illegible]
[illegible] ואם מן [illegible] היה [illegible] חלקים [illegible] והיה [illegible] מן [illegible]
[illegible] שנה [illegible] חלק אחד
בקירוב [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] יום [illegible] יום עברו [illegible] השעה
העשירית [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] יום עברו [illegible]
[illegible] יום [illegible] אחר חצי [illegible] שעה
[illegible] חלק [illegible] אחרי [illegible]
והיה אז מרחק הירח [illegible] חלק [illegible] והיה מרחקו [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלק ואם [illegible] היה מרחקו [illegible] חלק אחד
ואם [illegible] חלק [illegible] היה אז [illegible] והיה אז מרחק הכוכב [illegible]
[illegible] בקירוב [illegible] והיה מרחקו
[illegible] חלק אחד [illegible] חלק בקירוב [illegible]
[illegible] יום עברו [illegible] היום
[illegible] היא [illegible] מן הירח היה [illegible] הכוכב [illegible] מן ה׳
הכוכבים [illegible] והיה מרחבו [illegible] מן [illegible] והיה מרחקו מן [illegible]
מן [illegible] והיה [illegible] הכוכב [illegible] מן הכוכבים [illegible] ולא היה [illegible] זה
והיה זה [illegible] יום עברו [illegible] שעברו [illegible] אחרונה

הנה ה׳ שעות ומחצית השעה ושעור ומאתים שנה אחת לפי שהשמש היה בכל חלק ממנה׳ ובכלל חמ׳ יום
אסכנדריה אחר חצי הלילה ז׳ שעות וחצי שעה ובשווי הימים כשיהיה קרוב ממנו והיה בזאת העת מרחק
מרכז הירח מנקודת השווי האחרת על החשבון נ״ה חלק ושלש והיה מרחקו מגלגל אמצע המזלות אל צפון
חלק ושלש חלקי׳ שמוצע הקדמונים היה בסוף מאזנים והיה אז מקום הכוכב הנזכר מן הכוכבים אשר בצד
עקרב בזה המקום בקירוב · ואם כן כבר התבאר בזה שהמרחק ברוחב מגלגל אמצע המזלות אז
ועתה מרחק אחד ושהמרחק באורך אל משך המזלות מנקודת השווי האחרת ג׳ חלקים ונ״ה דקים בזה שכן
שני הקדמונים אשר יתחבר שהיה שנת שנה ונה ... שיתחייב שתהיה תנועת הכוכב בזאת שנה חלק
אחד אל צד משך המזלות ·· הענין הרביעי כאשר צור קו הטחור הכוכבים הקיימים ·
ובאשר מצאנו על נבין ומתמת מתנועתנו לשאו הכוכבים
אשר זכרנו והאחרים המתחייבים והנראות מנגעיהם ומבחינתנו בהקשמע מרחק אחד
הכוכבים משאו הראשונים שלגבור הכוכבים הקיימים זאת התנועה אל משך המזלות מנקודת שני
הקטבים ומנקודת שני השווים בשעור זה שאין אשר לגן במור אורך זה הזמן מצאנו גם כן שהמשתנו
זאת אתנום על קוטבי גלגל אמצע המזלות ... התנועה זאת על קוטבי גלגל מגזרת היום אשר נעשים התנועה
הכוללת הראשונה ורחוו אחר זה שנשארת כמכאו כי יחד משאו הכוכבים מן הכוכבים האחרים הקיימים כמו
קו הטחור בהם והמקומות כזה הזמן שהבאנום בו והמרחקים בחוך ורוחב לא מגלגל משוה היום אבל
מגלגל אמצע המזלות אשר נמצא הנלונים הנלונים הראשונים על קוטבו ועלבת אחר מן הכוכבים הנזכרים
כם כפי מה שימשך עד שעור התנועה יהיו מעבריהם ברוחב מתחייבים לנוחם בזה למרחקיהם מגלגל
אמצע המזלות יהיו מרחקיהם בחוך אל משך המזלות חוצים קשתות שוות בזמנים שוים מגלגל המזלות
ומלבד זה גם כן עשינו זה הכל מחבור שהתנועה נעשה שני הקוטבים אשר כם אתנום היה זה קוטבי הגלגל
התנועה בבאנו בהם מן הכוכבים כל מה שאפשר שנראה עד שעור הגלגל העצי׳ אם הגלגל האחד מעשה
העגולים אשר הקדמנו זכרם שיהיו לעולם והקבל כן אחד מן הכוכבים הקיימים שקדמונו הקדמונים
אין זה התנועה על יחוד התכבת חלקיו הוא כן מגלגל המזלות · ואם הגלגל האחד העובר כנ״ל מעד
שאפשר שיהיו מעגלו ברוחב על קוטבי הגלגל הנושא שיהיו גם כן ועקבתו הכוכב המזכר מקומו
על שרטה מן הקטור אשר על יחוד עמקה עם יחוד הכוכב האחד כ׳ כשיהיה זה הדבר לגו מהלך
מעבר הכוכב הנזכר מקומותו שהם יחד במעגלו מן הכל · אם מקומו בחוך יגבילהו
מקום החוק המשתק מעגלו ומגלגל אמצע המזלות · ואם מקומו
ברוחב הגבילהו הקשת אשר יחקבה אשר בין החלק אשר הקדמונים ומן הקוטב
אשר מעגלו לאורך · ואחרים יחקבו הצד קיים מונקיום בסוף ספרינו זה
לכוכבים הקיימים בחלקי נוחות על ל׳ חלקים וכבר הגדרנו בכל אחד מן הכוכבים אשר כבר
הוא אם ברקשונים מקום צורתו · ואם בשם מה שיחובר מתקומות הוא מצויר בחוך
אשר קיו מחת שנה מתחלת מלכות אנטונינוס על התנועה הנבועים אשר מוקלו אז הקבועים ויבור
שם הכוכבים

ואם כי כבר נודע מדברינו שיעורי גדלם ואם מרחקיהם כרחב קוטרם לגלגלם על שיעור אחד ואם מקומותם ב
כאחד ומעבריהם אשר באחד הזמנים שאפשר להשוותם במהלך וכבר מה שיהיה מן החלקים בין מקום
הכוכב בארץ ובין מקומו הנראה שהוא כבר מאה שנה מן הזמן חלק אחד ואומר זה מן החלקים בזמן קטולוס
ונוסיפהו על המקום בזמן ההוא אם מה שירדו עשו מצאור הצורות נראה אותן על מה שימשך גם כן הנדר
לאו המקום ומצורת מה שימשך עבודם אשר על קצבי גלגל המזלות שאנחנו כבר נראה קדמונים שיקדמו לאחם
ונעמנם שירמעבו לאחם את הכוכבים שיהיו מקומותם מתחברות חלקי המזלות אם במה שיקדם ואם
במה שימשך מתחברותם וחלקיהם ואם מה שיראה נקודים או כדורים אנחנו נראה הכוכבים שהם קרובים
מאשר לבטן הגם אשר על קצבי גלגל המזלות ואם מה שאמרנו מן הצורות אשר לכל אחד מן הכוכבים
אנחנו נעמים ולא נקראם עם הצורות אשר מצאנום יקראום מי שהיה לפנינו כמו שלא יעלמום ולא יקראו
את במה שיקראו אותם מי שהיה לפניהם אבל אנחנו נעלים צורות אחרות שמקומותם רבים כמו מה שהוא
יותר ראוי ויותר מחויב לשיעור עבודם כמו שאמר אברכס כי אשר על שמנכב שיראה כרחוק ואחריו ואנחנו
אשר על ידי שנראה מהם שמרחק מה שבעניקם וכן הכוכבים אשר בראש נולדו מן המרחק אשר בקבות
קירים וזה הוא יותר נכון שנחם אל שני הגדלים ואחרים אלמכבים ימשך שיחם אלו זה ויהיה זה נמשך
במהלך בכחו זה עם מקומותם שיקשו אל חלוק מה שיורו עליו הכוכבים .. הפרק
התשיעי בהעמיד הכוכבים הקיימים אשר כתב רנה מן הכדור והנחתם
בלוחות .. במקומו מה שמצאנו אנחנו כגלגל אשר בלוחות הכוכבים [illegible] סימן נ
והגלגל להם סימן נלגע [illegible] זה יותר ממה הגלגל במנעי והמקום אשר [illegible]
את הגלגל סימן [illegible] זה סחור [illegible] הגלגל במנעי .. וכן הוא צורת הלוחות

נשלם המאמר השביעי מספר אלמגסטי והתהלה לאל לבדו ..

המאמר השמיני מספר אלמגסטי וכן עשר פרקים ..

הפרק הראשון בהעמיד הכוכבים הקיימים אשר בחצי הדרומי מן הכדור והנחתם בלוחות .
הפרק השני בתאר מקום הגלגל הלבן הנקרא אלמגרה . הפרק השלישי בת
בתאור כדור נחשב . הפרק הרביעי במעמדות המיוחדים שיש לכוכבים הקיימים . הפרק החמישי
במה שיקרה מן הכוכבים הקיימים [illegible] . הפרק הששי בסגולות [illegible]
הכוכבים הקיימים והמתחלפים ..

הפרק הראשון . והוא צורת הלוחות .

הפרק השני בתאר מקומות הגלגל הלבן הנקרא אלמגרה . אם מקומות הכוכבים הקיימים על סדרם הם כמו
מה שהראינו [illegible] מה שימשך מן הסדר [illegible] הגלגל הלבן הנקרא אלמגרה [illegible] מה שהראינו בלוחות
ולוחותיו

והמעלה בקומה [illegible] כי לזה [illegible] לו [illegible] אשר [illegible] לעולם כנגד המעלות [illegible]

[illegible] כוכבים אחד [illegible] אבל [illegible] הכתוב [illegible] יותר [illegible] ואם כן

[illegible] ואם [illegible] קו [illegible] וכשיהיה [illegible]

הגבול [illegible] המזרח [illegible] הכוכבים [illegible]

הגבול [illegible] אבל [illegible] ואם [illegible] הקודם [illegible]

[illegible] ואם [illegible] והאור [illegible]

[illegible] ואם [illegible] אחד [illegible] על [illegible] אשר [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]

הכוכבים [illegible] והכוכב אשר [illegible] הוא [illegible]

[illegible] הכוכב אשר [illegible] המזרח [illegible]

אשר [illegible] הוא [illegible] במזרח והכוכב אשר [illegible]

[illegible] הכוכב [illegible]

[illegible] כוכב [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible] אשר על [illegible] והכוכב אשר [illegible]

[illegible] ואם [illegible] במזרח [illegible]

[illegible] אשר [illegible] הכוכב [illegible]

הכוכב אשר [illegible] ואם הכוכב אשר [illegible]

[illegible] והכוכב אשר [illegible] ואם הכוכבים

אשר [illegible] אחד [illegible] אחד [illegible]

[illegible] ואם [illegible] הכוכבים אשר [illegible]

[illegible] ואם אשר [illegible]

[illegible] ואם הכוכב אשר [illegible]

[illegible] אחד [illegible]

הכוכבים מן הכוכבים [illegible] אשר [illegible] ואם אשר [illegible]

מן [illegible] ואם [illegible] ואם הכוכב אשר [illegible]

מן הכוכבים אשר [illegible] ואם הכוכב [illegible]

[illegible] הכוכב [illegible] מן הכוכבים אשר [illegible] מן [illegible]

ואם הכוכב [illegible] אשר [illegible] הכוכבים אשר [illegible]

[illegible] והכוכב אשר על [illegible] מן [illegible]

[illegible] ואם הכוכב [illegible]

[illegible] ואם [illegible] אשר [illegible]

[illegible] | [illegible]

אשר

90

אשר במחברת הלבנה מן שלישית והכוכב אשר בשתי במזלות הבית ושני הכוכבים אשר על רביעי של
הלבנה בביאורה והשני אשר יתחבר לנוגה ולמאדים יתחבר לזוחל הכוכב אשר בחלק הכוכב הלבנה
ותחבר בשני הכוכבים אשר [illegible] הבית וגם נשוי הכבוד והרחמים [illegible] שני חלקים [illegible]
ומה שהוא מסתולותיו אשר יתחבר לזוחל הבית הוא על [illegible] ומה שאחר זה יורבו בחלק [illegible]
והוא על הלבנה והוא [illegible] מן סוף [illegible] אשר [illegible]
והוא [illegible] והוא [illegible] מן [illegible] למאדים והוא [illegible] בחלק [illegible] אשר [illegible]
והוא [illegible] אשר [illegible] החלק [illegible]
מן הכוכב [illegible] אשר [illegible] על
[illegible] על הכוכב אשר על [illegible] על [illegible] על [illegible]
[illegible] על [illegible] לבינו בכוכב [illegible] מן [illegible] אשר [illegible]
[illegible] הכוכב [illegible] מן [illegible]
[illegible] למאדים [illegible] הכוכב [illegible]
אשר [illegible] למאדים [illegible] הכוכב אשר [illegible]
אשר [illegible] אשר [illegible] מן הכוכב
[illegible] אחר [illegible]
[illegible]
[illegible] אשר [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] למאדים הכוכב [illegible]
[illegible] הכוכבים אשר מן [illegible]
[illegible] והכוכב אשר על [illegible] והכוכב אשר על [illegible] והכוכב
אשר [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] והכוכב אשר [illegible]
[illegible] הכוכב אשר על [illegible]
[illegible] הכוכבים אשר [illegible]
[illegible] והכוכב [illegible] אשר [illegible]
[illegible] והכוכב [illegible] ושני הכוכבים
[illegible] אשר על [illegible]
[illegible] הכוכבים אשר [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] מן [illegible] אשר [illegible]
[illegible] והכוכב [illegible] הכוכבים אשר [illegible] מן [illegible]
[illegible] והכוכב אשר [illegible]

כאויר חלק אחד בקירוב והכוכבים אשר כשאר מקצות הכנפים הם מתלבנים ורחוק משמאליה ומן
זה ירחיק מן שתי הקצוות שימינה ומן שמאלה שעבור אם שימינה יצא ממנה כלה אם מזרח
והוא יותר מן שמאליה ירחק קו ואם שעבור יצא מהם ואל כאשר מערב והיה נשאר מלו בקירוב
שהוא יותר מן שמאליה · ואם הכוכב אשר על אוזן הכלב והוא שימינה שעבור יבא החזור אליו
שתי קצוות ואם הכוכב שימשך אשר לאחד כמו הכלב קירוב ממשוש החזור והכוכב שעל ימין
הכלב הוא נכון יותר ורחקו מן שמאלית המזרחית שני חלקים ומה בקירוב וכל שעת זה החלקים ישנן
מעט מעט · ומאחר זה העבור שמאליה על [illegible] והכוכב הצפוני אשר יקדים לכוכב אשר
בכוכב שהכנף המזרחי אשר כתוכו על החזור שימשך למערב והכוכב אשר במזרחי המזרחי
ושני הכוכבים הקרובים אשר התחתון והכוכב הדרומי · אשר [illegible] המזרחי אשר [illegible] והכוכב
המזרחי מן השלשה אשר במזרחי וקו מהם מעט ממשוש זה הכוכב והכוכב הצפוני מן השלשה
אשר בשעת השלישית [illegible] הדרומי · והכוכב המזרחי · אשר [illegible] אשר נכון הוא יותר
מעט הצפוני במעבר זה החלק לאחד והכוכב הדרומי מן הכוכבים הדרומיים אשר במזרח ימין
זה הצפוני שני הכוכבים הדרומיים אשר [illegible] במעבר הקו הצפונית במעבר שני חלקים
בקירוב ומה החלקים ימשך שמאליה החזור [illegible] על [illegible] והוא [illegible] ועל הדרומי שימשך
על השנית יותר מעט מעט ויתעכב [illegible] שימשך [illegible] השנית [illegible] ויתרבה
[illegible] וזה החזור [illegible] יצאו [illegible] אצל החזור [illegible]
אצל שמאליה ומעט [illegible] בכוכבים השלשה אשר [illegible]
ויהיה הכוכב שימשך מן השלשה אשר [illegible] מן הפאה המערבית במעבר חלק אחד
והכוכב אשר בכוכב הרביעי הוא החזור הזה [illegible] אשר מרחקו ממנו חלק אחד
[illegible] קירוב מן [illegible] חלק אחד [illegible] זה ישוב החזור הקודם אל מזרחית [illegible]
מעט [illegible] והכוכב אשר על [illegible]
[illegible] · ואם [illegible] אשר [illegible] · והכוכב [illegible]
מן הכוכבים אשר [illegible] הפאה המערבית יצא [illegible] הכוכב
אשר [illegible] המזרחית הכוכב הקודם [illegible] הכוכבים
[illegible]
[illegible]
מן [illegible] בכוכבים [illegible] ואז יתעכב מעט מעט [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] מן [illegible] כוכב [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

מה שהוא ואם כשנאמר מזה האור אשר מן הכוכבים אשר [illegible] על הכוכב אשר [illegible]
הוא רחב [illegible] וכשתדע זה השני הכוכב אשר [illegible] התנועה וכבר [illegible]
[illegible] הכוכב אשר [illegible] הכוכב אשר [illegible] הכוכבים אשר
[illegible] מה שזכרנו [illegible] שיהיה [illegible] האור האחד אשר
[illegible] הכוכב אשר זכרנו [illegible] התנועה על הכוכב [illegible] אשר [illegible] התנועה

השער השלישי בידיעת כדור [illegible] אם תאמר [illegible]
כפי מה שזכרנו [illegible] וכבר [illegible]

בכדור [illegible] כפי מה שיתחייב [illegible] בכדור הכוכבים הקיימים שם הכדור
[illegible] הכוכבים הקבועים מן התנועה [illegible] הראשונה
מן [illegible] הכוכבים [illegible] היום [illegible] הכדור [illegible]
[illegible] הכדור [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
על הכדור [illegible] על [illegible] עליהם [illegible]
[illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] הקוים [illegible]
[illegible] על הקטב [illegible]
[illegible] מן [illegible] התנועה [illegible]
[illegible] הקוים [illegible]
[illegible] שני הקוים על [illegible]
[illegible] התנועה [illegible]
[illegible] הקטב [illegible] על [illegible] הקטבים על [illegible]
[illegible]
[illegible] הכדור אשר [illegible] בכדור הקטב [illegible] על [illegible] הכדור סובב [illegible]
[illegible] הכדור [illegible] לכוכבים הקיימים [illegible]
[illegible] שני הקטבים על [illegible] בכדור [illegible] יהיה [illegible]
מן הכוכבים הקיימים [illegible] אשר כפי הכלל
[illegible] מן [illegible] על [illegible] מן [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] מן הכוכבים הקיימים [illegible] כפי מה [illegible]
[illegible]

חלק מחשבון הצלע החוטן על שהן נגבול המזלות הה מרחק זה החלק מהחלק המשולשים אשר יהיו
הקשת שבה הכוכב כשיעור חלקי מרחק הכוכב הרוצע כערך אין הכוכב כפי מה שיהיה בספר עוד כאשר
הלבנה על חשבון [illegible] הצלע החשוק היה גם כן מרחקו מעגל המזלות המוטה מהמרחק הכוכב בספר
כפי מה שהוא אם הקו הצפוני ואם הוא הקו הדרומי מעגל המזלות ועם זה המקום יוצא
מקום הכוכב. ואלה המחברים זה שיהיה מראה הכדור מאלה תכלית באור שעור וכפי מה שיראה
ויעשה לשעורים שיקבלו על אחד מן הכוכבים הקיימים בספר אם זולת צורות תמונות כל אחת
מן המזלות ויבארו זה על מה שיהיה מן הקוים כנגד המקומות המשונים כאלה הקו ונכון
שאין הקוים מן הדבר בחשוך המראה כל הכדור שלא יהיה שעורו המו מקומותיו ולא יהיה מה
שיוסף מחלוק הבריאים מספיד כאותו על המדור ויהיה הקיצון מבואר לו כעמוד וקוו שעורו
קלות עליון עם שעור אתו ונבלבלו בו שהצרכנו כיון לעגול המזלות כראשון לכוכבים.
ואחר שהקדמנו הנה מקום שמלאכה על מה שמלאך גם כן למה שהקדמנו מן הספורים כמו
מקומות ובכל שעור ובתמונה נקראים ובחלקים כמה שהוא זה שיבא העגולה הגדולה
ואמרי העגולות שתהיה נגד הקוים כשעגלה המקיפה בכדור על שני הקטבים שהם שני
קטבים נגד משווה היום ושני נקודות הקוים אם בעגולה הגדולה אשר מה נגד חצי היום אצל
שני הקטבים גם כן מה העגול והיא מן הצפון החוצה שהם מעגל היום [illegible] וקוים שני הנקודות
מן נקודת הראשונה ואם בעגולה הקו הגדולה על קטבי שני הקטבים אצל הכדור הקו מצד
מכל אחד מקטבי נגד המזלות הכולל כי חצי ולא לקוים [illegible] אצל החוק שני
קטבים מקומות הקטבים שיהיה הכוכבים להרכיב אך שעור כל אם החלק הזה מבואר לפי
שקוה לעולם [illegible] נגד חצי היום הנצוס על נקודת שני הקטבים ונפילתו בכל עת ונקבל גם זה
החלק מחלקי נגד המזלות שמרחקו מן החלק שפנין ומקום החלק הכוכב מן החלקים אשר כנגד
זו יהיה מרחקו מן הכוכב מנקודת ההפוך הקיצי כמו שיהיה כחלק מלבות ראשונה [illegible]
ושנית ואם בגבול חצי היום ישוליך נכבד נגד האופק אשר כשעור ויהיה שעתה שאלה תוכן
אורך לבני האדם ויהיה בו שהכוכב על שעת שנין כמו שיהיו בכל עת שנכנס הקוטב הצפוני
מן החוצה כשעור החלקים אשר בגבול חצי היום נחוד כל קצר מקשתיה האפקיים ולא יהיה
עליו תמרון כי תמצא שו שעגולה כבדור נגד משווה היום ושני הקטבים שלי כי מאחר הצלע
חצי היום נחוך אם הנקודה אשר כחלק בגבול הצר משווה היום ואם שנים הנקודות אשר מהן
כל אחד משני הקטבים אם אשר הוא שכן נקודת ההפוך הקיצי ואם אשר הוא ההפוך נקודת ההפוך
הסתוי [illegible] שאותם כאשר לפנין הכוכב הראשון מן המזלות אל המערבים אל עלינו גם אל
היום נחשק ואשר לו אל הסוף מרחק הכוכבים הדרומיים בכל עת ממחת הצפונה גם כן ומזי
ומרחקים אשר ממשווה היום ומשני הקטבים כשנים על קטבי משווה היום ..
הקטן הרביעי ובמעט מה המספר אשר לכל אחד מן הכוכבים הקיימים מן החלו

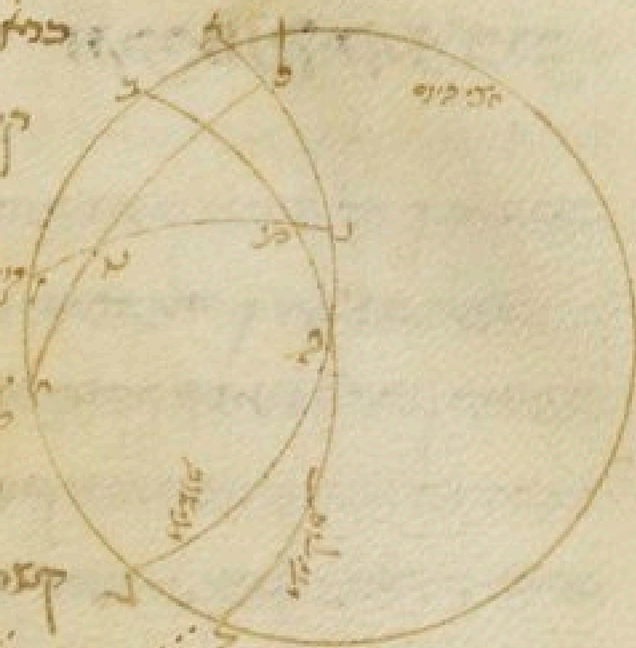
ואחר שכבר התבאר קושית תנועת הכוכבים הקיימים נאמר שיש הרבה אחרים על אחדים
מן התנועות אשר לכוכבים הקיימים מאחר התנועות להם אצל הגלגל נאמר הקיימים
כאלו הם כשהיו הכוכבים [illegible] עד כן ישאר או על התנועה [illegible] או [illegible] ונכבל [illegible]
ויהיה נכונה התנועות [illegible] אל הארץ לבד [illegible] הארץ אל הכוכבים הנבוכים יחד
השמש ונגה התנועות ואם התנועות הכוכבים הקיימים [illegible] אצל הכוכבים הנבוכים על אחד מן
העגולים הנטויים על הקטב נכונה התנועות ואם על שני עגולים מהתנועות אחר שיהיו מרוחקים
על שטח אחד [illegible] שיהיו [illegible] ואם [illegible] או [illegible] נכחה
ואם [illegible] שיקרה אחד מן הכוכבים הנבוכים שיקרה אחד מן הכוכבים אחר [illegible]
העגולים וזו הכוכבים גם אשר יהיו [illegible] ממקום [illegible] הכוכבים
הנבוכים [illegible] הכוכבים [illegible] הנבוכים אצל אשר יראה [illegible] עם הקטב ונגה
הלבנה ואם אצל השמש והיה [illegible] ולכן [illegible]
[illegible] אחד מן הכוכבים [illegible]
[illegible]
ואם התנועות הכוכבים הקיימים [illegible] הארץ לבד התנועות [illegible]
אם [illegible] ואם [illegible] השמש [illegible] הארץ [illegible]
[illegible] לארץ [illegible] על [illegible] הכוכבים הקיימים
[illegible] הארץ [illegible] אחת [illegible]
השמש [illegible] הארץ [illegible] אחת [illegible]
מן הקוים הנבוכים הכוכבים [illegible] שיהיו אחד
[illegible] הכוכבים הקיימים [illegible] עם [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] הארץ
והקו האחד [illegible] הארץ [illegible] אחד מן הכוכבים [illegible] השמש [illegible]
[illegible] מן [illegible] לארץ [illegible] לארץ ואם [illegible]
[illegible] מן הקוים הנבוכים [illegible] לכם [illegible]
[illegible] אם הכוכבים [illegible] או העגולים אצל [illegible]
ולא [illegible] יהיו [illegible] השמש [illegible] אחת [illegible]
[illegible] הארץ [illegible] אשר [illegible] מן [illegible] אחד [illegible]
[illegible] אחד [illegible] ואם [illegible] מן [illegible] אשר [illegible]
אם [illegible] קוים [illegible] אחד [illegible] אחד ואם
[illegible] על [illegible] אחד [illegible]
[illegible] הקוים הנבוכים אשר [illegible] ואם
[illegible]

הכוכבים החוזרים לא יהיה הזמן אשר מגלגל המזל מארץ ואשר מתחת לארץ הוא מכוון שאין יהיה בכל מקום זמן אחד
שמתגלגל לארץ שוה בזמן מה ישער התחת הארץ רק אשר יהיה על נקודת משוה היום לכל לפי שאף לבו יתחברו נקודות
האופק לחצאים ככדור הנוטה גם כן ובכל המקומות הנטויים האחרים יחלקו בקשתות כתוי מהלילות ולא שוה ויחלק
לכן שיהיה הזמן אשר מצורחת או מתערב אל אחד מקוי חלוק השמים כמו זה הזמן יהיה לפי חלוק השמים
אל חלוק או אל מערב מפני שלפני אלו פעם יתחלף המקום הנכוחיים בתחבולות שוה הזמן אשר מעלות או מ[illegible]
מתערב אל כל אחד מקוי חלוק השמים או ככדור הנוטה יתחלף ואם בכדור הישר הוא שוה לפי שהתחבולות
שהתנועה מהעלות לארץ כנגד שוה לכל התחבולות שהנטייה מתחת לארץ כפי המקום בכלל וזה יהיו הכוכבים
אשר הם בקו חלוק השמים יחד אם בכדור הישר יזלחו יחד ויערבו לעולם מה שלא יהיה העתקה שבוכבים
אשר על קו אחד נגד המעלות מערבם ואם בכדור הנוטה הכוכבים שהם בקו אחד חלוק השמים יחד הם צריך
יזלחו ולא יערבו יחד אבל אפשר יהיה שהם כבאות דרום יזלחו לעולם אחר אותם שהם בצפון ויערבו
לפניהם . ואם הם עוברים תנועות הכוכבים הקיימים שאלו בקו אחד החלוק ואלו הכוכבים הנבוכים אשר
נגד המעלות מה שבו כלל גם כן יוסף מה שיצא מצאתיים או במעגלים או כמו חלוק השמי
יחד קלות הכוכבים הנבוכים או עם קצת המזלות נגד המזלות . ואם בא יותר הנה מתחלות שלוחות.

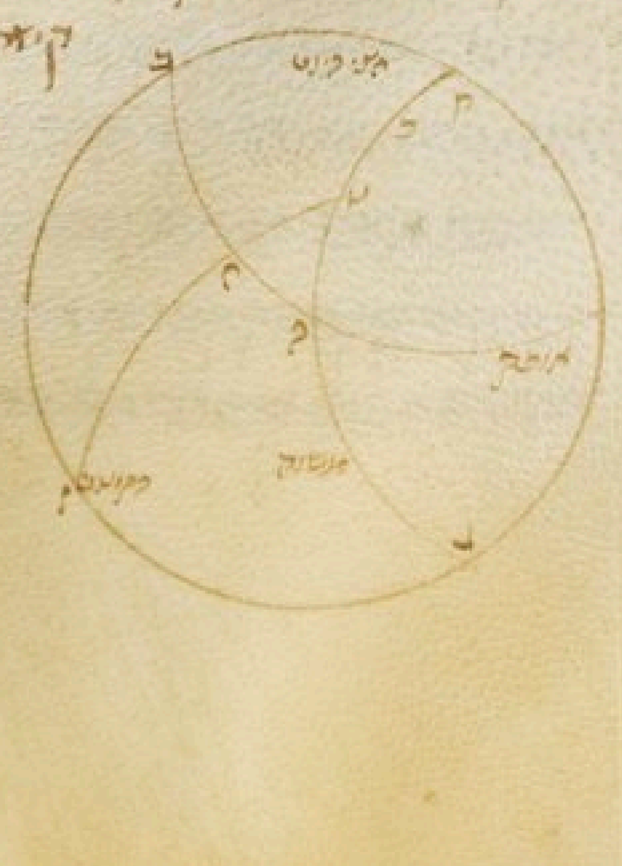
שהכוכב אחר השמש הנה הם על התנועה פנים .. **אופן התמונה הראשונה** הוא שיקראה
העלייה האחרי כשיהיה הכוכב באופק המזרחי . עם השמש
וגם מה שיקראה מזלתי נסתר מתחילת העלייה כשיהיה הכוכב בתחלת הסתרו ועד יראה שעה אור השמש
והמשונה מה שיקראה מזלתי אחרה שעה יחד כשיהיה הכוכב הוא השמש יחד במקום אחד מן
האופק המזרחי ויעלו יחד ומקום מה שיקראה מזלות הקדם העליה כשיהיה הכוכב בתחלת מה שקדם
ויראה עולה לפני השמש . **והתמונה השנית** היא אשר תקראה חלוק השמים אחרי
כשיהיה הכוכב בחצי היום והשמש באופק המזרחי אם על הארץ
ואם תחת הארץ ומשאת גם כן היא שתקרא חלוק השמים מתחתי לא יראה מתחתיו כאשר יאמר
הכוכב השמים אחר עלות השמש . והתמונה שתקרא חלוק השמים יחד אחרי מזלתי כשיהיה
הכוכב השמים עם עלות השמש בשוה . ואחרת מה שתקרא חלוק השמים קודם מזלתי כשיהיה
הכוכב השמים קודם עלות השמש בשוה ומה שזה מה מגלגל לארץ הוא יראה .. **והתמונה
השלישית** היא אשר תקרא הערב המזרחי כשיהיה השמש באופק המזרחי
והכוכב באופק המערבי . ומשאת גם כן מה שתקרא הערב מתחתי לא יראה
מזלתי כשיהיה הערב הכוכב כנגד שער השמש בשוה . והתמונה מה שתקרא הערב יחד אחרה מזלתי
כשיהיה הערב הכוכב עם עלות השמש בשוה . והתמונה מה שתקרא הערב קודם מזלתי כשיראה כשיהיה
הכוכב כנגד שיערב יראה השמש בשוה .. **והתמונה הרביעית** היא שיקרא הנטייה
בחצי חצי היום
הזכיר חלוק השמים והוא כשיהיה השמש
יהיה הכוכב באופק אל החצובים וזה גם כן על שני ענינים מתגלגל מה שהוא יראה לא יראה כשיהיה

השמש בחצי גובה השמים בחלק השמים מעל לארץ והכוכב · ומזה מה שיהיה [illegible] לא יראה כי כסהו
השמש בחצי גובה השמים מתחת לארץ יהיה הכוכב זורח ·· **והתמונה החמישית**
היא כאשר הקרן אמצע השמים אלא יורד כאשר השמש והכוכב
יחד כנגד חצי היום ומזה גם כן שני פנים יורדים לא יראו כשיהיה השמש באמצע השמים מעל לארץ
ויהיה הכוכב גם מעל לארץ ובאמצע השמים ואם שיהיה תחת הארץ בהקבלה ושני פנים עליים כאשר
כשיהיה השמש תחת הארץ ומזה אם אשר לא יראה כשיהיה הכוכב עם השמש באמצע השמים תחת
הארץ ואם אשר יראה כשיהיה הכוכב מעל לארץ בהקבלתו ·· **והתמונה הששית**
שהקרן אלא יורד כשיהיה הכוכב באופק המערב והשמש כנגדו
חצי היום ומזה גם כן היא יורד מה שלא יראה כשיהיה השמש באמצע השמים מעל לארץ והכוכב
יערב ומזה מה שיהיה [illegible] יראה כשיהיה השמש באמצע השמים מתחת לארץ והכוכב יערב ··
והתמונה השביעית היא כאשר תקרן אל העליה הערבית כשיהיה השמש באופק המערב
והכוכב באופק המזרח ומזה גם כן זורח מאחר ערב כשיהיה
עליית הכוכב כנגד שיערב השמש ומזה מה שיקרה זריחה יחד אחת הערבית כשיהיה הכוכב
עולה עם הערב השמש ומזה מה שיקרה קודם ערב לא יראה כשהכוכב יעלה כנגד שיעלה השמש
כמוהו ·· **והתמונה השמינית** היא כאשר תקרן אמצע השמים ערב כשיהיה
השמש באופק המערב והכוכב כנגד חצי היום אם מעל
לארץ אם מתחת לארץ ומזה גם כן מה שיקרה אמצע השמים מאוחר ערב כשיהיה השמש כנגד
שיערב יהיה הכוכב באמצע השמים ומה שיהיה [illegible] מעל הארץ הוא נראה · ומזה מה שיקרה
אמצע השמים ערב יקרה אחת יחד כשיהיה הכוכב באמצע השמים עם הערב השמש · ומזה מה
שיקרה אמצע השמים קודם לא יראה כשיהיה הכוכב באמצע השמים והשמש יערב ··
והתמונה התשיעית יקרה ערבה ערבית כשיהיה הכוכב עם השמש באופק
המערב ומזה גם כן מה שיקרה הערב מאחר ערב יראה
כשיהיה הכוכב [illegible] אחר הערב השמש ומזה מה שיקרה הערב אחת יחד ערב [illegible]
[illegible] הכוכב עם הערב השמש · ומזה מה שיקרה הערב קודם ערב לא יראה כשיהיה [illegible] הכוכב
יערב הכוכב קודם השמש ·· **הקו החמישי** בענין הכוכבים הקיימים ובמקומם
השמים ובערבם עם מה שקנו [illegible] עמהם ומהם נגד מעלה היום
[illegible] ·· **ואחר** [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

וגלגל המזלות יחתוך וחצי מעגל היום עליו חקן וקוטבו נקודת ז׳ וחצי גלגל המזלות עליו כהד וקוטבו ח ונעשה
קשת מעגל הגדול הנעשה על קטבי גלגל המזלות עליו חט טל ונניח הכוכב הידוע מן הכוכבים הקיימים
על סמן נקודת ט לפי שהוא [illegible] אמנם קו מהלכו [illegible] ומעגל שהוא [illegible] מקום אבל כמו שאו הגלגלים הנוטים
ונעשה קשת מגלגל גדול העובר על קטבי גלגל מעגל היום ועל קטבי גלגל גדול אשר הכוכב
[illegible] עליו נקודת ע עליו [illegible] וקום מבואר שהכוכב שהיה על נקודת ע [illegible] שתי נקודות
גלגל מעגל היום וגלגל המזלות שמן נקודת [illegible] ונשער מאוק קשת [illegible] כמו שאמרנו כו לפי מה שפירשנו



כבר [illegible] שתי גלגלים הגדולים [illegible] מקום [illegible]
קשתות [illegible] גלגלים גדולים קשת [illegible] וקשת [illegible] [illegible] יחס [illegible]
כפל קשת [illegible] אל [illegible] כפל קשת [illegible] ומיחס [illegible] כפל קשת
[illegible] אל [illegible] כפל קשת [illegible] [illegible] קשתות [illegible]
[illegible] רביע [illegible] שקשת [illegible] שהיא [illegible] וקשת [illegible] שקוטב
החותך [illegible] שעבר [illegible] גלגל המזלות
קשת [illegible] וקשת [illegible] [illegible] שמן הקשתות הראשונות [illegible] קשת
[illegible] וקשת [illegible] וקשת [illegible] וקשת [illegible] [illegible] קשת [illegible]
קשתות [illegible] ונם כן לפי שמה [illegible] כפל קשת [illegible] כפל קשת [illegible] יחסים [illegible] כפל
קשת [illegible] אל [illegible] כפל קשת [illegible] ומיחס [illegible] כפל קשת [illegible] אל [illegible] כפל קשת [illegible] יהיה מן הקשתות
הראשונות [illegible] [illegible] מה שאמרנו [illegible] וקשת [illegible] וגם כן קשת [illegible] ידועה
[illegible] אחד [illegible] גלגל מעגל היום [illegible] החותך בכדור [illegible] הידוע [illegible]
על [illegible] [illegible] קשת [illegible] גלגל המזלות ויודע [illegible]
אשר [illegible] ונערכו עם הכוכבים הקיימים [illegible] גלגל מעגל היום [illegible] גלגל
המזלות [illegible] הקטבים על [illegible] ונעשה גלגל [illegible] עליו [illegible] וחצי גלגל מעגל היום עליו [illegible]
וקוטבו נקודת [illegible] וחצי גלגל החותך עליו כהד והניח [illegible] הכוכב על נקודת [illegible] מן החותך ונעשה [illegible]
גלגל גדול על נקודות [illegible] עליו [illegible] ולפי [illegible] כן [illegible] קשתות [illegible] גלגלים גדולים קשת [illegible] וקשת
[illegible] קשת [illegible] [illegible] יהיה יחס [illegible] כפל קשת [illegible] אל [illegible] כפל קשת [illegible] [illegible]
יחסים [illegible] כפל קשת [illegible] אל [illegible] [illegible] קשת [illegible] [illegible] כפל קשת [illegible] אל [illegible] יחס [illegible]
כפל קשת [illegible] [illegible] מן הקשתות הראשונות [illegible] אחת [illegible] רביע [illegible] ויודע [illegible]
קשת [illegible] [illegible] הקטבים [illegible] קשת [illegible] שהיא [illegible]
[illegible] מעגל היום וקשת [illegible] [illegible] קשת [illegible] [illegible] וקשת [illegible]



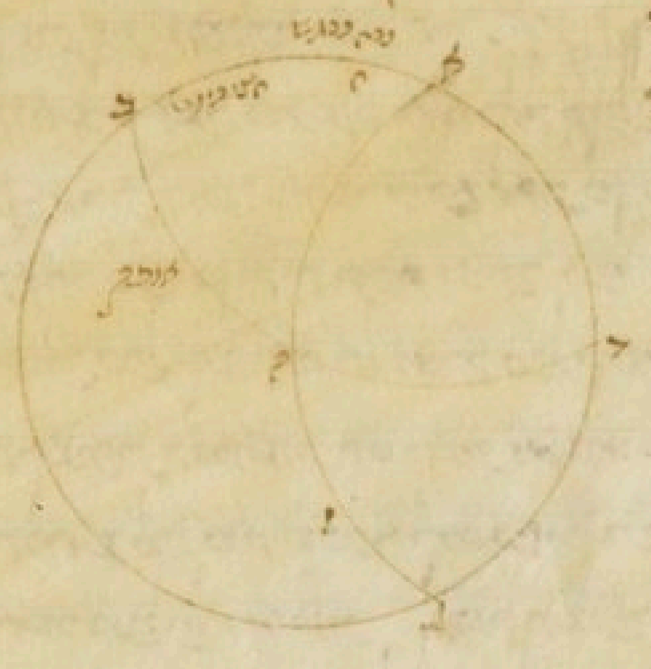
[illegible] נקודת [illegible] [illegible] יחד קשת [illegible] קשת [illegible]
הזוית אשר [illegible] שקדם [illegible] היום [illegible]
[illegible] על [illegible] הראשונה [illegible]

[illegible]

שכבר דברנו בזולו ולחשבון העגול בכל חלקים שהם ששים ויעבר יותר מחצי מסבוב היום ומחצי גלגל המזלות
הנה לך שאלה מלבד גלגל המזלות עם נקודה ה אשר מגלגל מסבוב היום ועם הכוכב והוא מבואר כי כשנדע
שאם יהיה הארץ עם אחד חלקים מגלגל המזלות עם הקשת והיה ענין הכוכבים והמקומות הגבהים והגדרים
שאלו יש מהכן האמצע שקראו המתבונים במקומות הגבוהים ··

הפרק הששי

בנטות הכוכבים והמזלות ·· ודע שלא יספיק לנו בחשבון
הכוכבים במקום המזלותיים ·· בנטות הכוכבים והסתרם שיכלו מהם ומהרחב לבד
על דרך משל אומר כי מפני שיתחבר כן שהכוכב כך כך ובכך מגלגל המזלות אשר שידוע בכמו
זה שעור הקשת שהיה מרחק האמצע מן האופק תחת הארץ יש מקשת הגובה והמרחב כמו שאמרתי
אמנם שיהיה שעור ואחת הקשת שעור אחד לא כל הכוכבים ולא בכוכבים לא בכל המקומות אבל יתחלפו
מפני נטיית הכוכבים ומפני מרחקים ברוחב מן האמצע ומפני התחלפות גובה המזלות כי אם ימצאו
בזה היום אחד ואחד מגלגל המזלות שיעלו ואחד האופק יחד והיו נכחו הנה הוא מבואר כי מן הכוכבים
שיעלו עם נקודה ה מגלגל המזלות אם היה הכוכב הגדול באמצע התחלת הגובה על דרך משל אומר
שיהיה מרחק האמצע תחת הארץ וקשת הנה יהיה הכוכב הקטן אם היה מרחקו מן האמצע ברוחב



מרחק שוה לזה המרחק והוא שיהיה מרחקו מן האמצע האמצעי
קשת יותר גדולה מקשת הנה ויהיה שנטו התחת בזמניהם יותר
קטנה וכמו כן הכוכבים הנטויים צפונה אם היה הכוכב שיהיה
מנקודה ה ברוחב יותר רחוק ממרחק קשת הנה הכוכב אשר
הוא נדול מרחק ממנו ברוחב יותר ממרחק מתחת
ולקשת הנה כמו שבמרחק האחד מן האמצע יתחלף
האופק יהיה הנטות שיקרב לעגול המזלות והאמצע יותר
ואשר מרחקו מקום והכוכבים הנטויים בעולם ואשר ירדו
מפניהם אוים בתחב כמו שעור המאיר בגובה המזלות מן
האופק יהיה זה יותר לקו יותר קטנה ויראה הכוכב יתחלף מגלגלו יותר גדול ואין שלמותו השמים
והגלגלים כמו מה שבאמת התחלה אשר אחר זה אם נגלה ראשים על קשת גובה האופק והאמצע על
הקרה עלו המזלות והוא מבואר שיהיה מבואר גובה האופק לא יהיה מרחק האמצע תחת הארץ בגובה
או שוה לעולם כי עת לא קיים השוה ומפני המזלותיים שיכון מתנועה כמו



מן המרחק השוים יהיו מתחלפים ויהיה הקשת הנה אשר המעלה הקשת
עד ימנו שמורו אם שיהיה גלגל המזלות אשר יהיה יותר קטנה ואם
שיהיה נוטה יותר גדולה ואם כן שנות שעור מרחק האמצע תחת
הארץ בגובה המזלות שנצרך אל מרגיעים בכל אחד מן הכוכבים
לא יהיה המרחק אשר עם זוית נמצא מן האופק מאשר לזאת הנה

[illegible] קשת זו הנזכר בכל מקום כאשר הכוכבים [illegible] בין המזרח ובין המערב [illegible]

[illegible] מן המקומות הנזכרים יהיו [illegible] אל הכוכבים לא בהם קוים אחד לבד אבל בכל אחד מן המקומות

הנזכרים ולא שיקבלו כל הכוכבים בעצמם הקשת אשר [illegible] קשת זו בכל מקום מן המקומות כמו שזה

ראוי. לכן יהיה מחויב שיהיה בעצמם [illegible] החלק [illegible] שיהיה [illegible] לכן [illegible]

[illegible] במקום אחד לבד [illegible] שיהיה [illegible] בעצמם [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible] הכוכבים הקיימים עם

אשר [illegible] ונמצא [illegible] מן המרחקים מרחק קשת [illegible] ידוע

[illegible] אחד [illegible] מן [illegible]

[illegible] יהיה [illegible] קשת [illegible] קשת [illegible]

[illegible] קשת [illegible] יחס [illegible] קשת זו אל יחס [illegible]

קשת [illegible] אל יחס [illegible] קשת [illegible] קשת [illegible] וקשת [illegible]

[illegible] הכוכב [illegible]

[illegible] קשת [illegible] קשת [illegible]

קשת [illegible]

[illegible] קשת זו

[illegible] קשת [illegible]

[illegible] קשת [illegible] יחסים [illegible]

[illegible] קשת [illegible] קשת [illegible]

[illegible] קשת זו [illegible] עם הכוכב [illegible]

[illegible] קשת [illegible] והקשת [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]



[illegible]

95

זריחתם ושקיעתם השוים והערכים שיהיו יחד קיימים בכל עת כמו או שזכרנום והמשל בזו המופתים
והיחסים והמאמרים החלוקים מן הרוב במעלת מעלה שקרב לזו אם מספרי הראשונים ואם מן הסדור
העשוי עתה ומה שהתבאר לבאור השנות בכל עת ואם בלה אחד שלשים סבת זה עשו האויר אלא הנראים
והמשכבים שנה ... זה את תלמוס ... המזוהר ... שיהיה לעולם תחלת הזמן לא ... זה הסדר ...
החלות עד שנה ימנה וכי שהספה ... הזמן ... והתמונות יכל ...
כל המרחקים שימצאו והתנועות מה שבינינם ובין השמש ולזה שהתנועות מחוק עקומי הירח ..

נשלם המאמר השביעי מספר אלמגסטי והשבח והתהלה לאל לבדו ..

המאמר השמיני מספר אלמגסטי ויש בו אחד עשר פרקים ..

הפרק הראשון על סדרי כדורי השמש והירח והכוכבים הקבועים · הפרק השני מאותו הענין
הכוכבים החלק הקבועים · הפרק השלישי על התשבורת הכדור ... אשר
לכוכבים החלק הקבועים · הפרק הרביעי בתשבורת המחזור ... אשר לכוכבים
החלק הקבועים באורך ובמרחק · הפרק החמישי במה שראוי להקדים מן הכוכבים החלק הקבועים
הפרק הששי בבאור החלוק בשם הנראים · הפרק השביעי על מופת המרחק הרחוק אשר לכוכב חמה
ועל העתקו · הפרק השמיני בבאור כוכב חמה יהיה מרחק הרחוק בסבוב האחד שתי פעמים · הפרק
התשיעי בהעתקת ... כוכב חמה · הפרק העשירי בשווי העתקת כוכב חמה · הפרק האחד עשר
במקום תנועתו אשר לסבובו ·

הפרק הראשון

על סדרי כדורי השמש והירח וכו'
והכוכבים הקבועים · אמר ...
... שנה כבר כוכבים הקיימים
והמספר התחלה בשנותם כמו מה שהשנוי ... עד זמנינו זה מן הרגספ
בקטנות מה שבוקשנו ... כי הוא מה שזכרנו ואחר זה כבר ראוי מספר זה שנבאר עניני הכוכבים
הקבועים החלק ... בזה המאמר ולא נעשה המאמר כלו ... זה בשעתם כמו מה שאמר
בו כל אחד מהם והתחלה זה נספר על סדרי כדוריהם ... סבוב ... על ...
המזלות ... או הכדורים כלם ... המרחק ... הכוכבים הקיימים מן הארץ ...
הרחוק ... מן הארץ ושהכדורים השלשה ... מהם ... מרחק ...
מן הארץ ... הרחוק מן הכדורים ... הכדור השמש זה ...
שיהיו ... כדור ... וכדור כוכב חמה הראשונים ...
... כדור השמש ... הכדורים ... כדור השמש
... השמש לעולם ... ראוי שיהו ...
... השמש ... ולזה ... השמש ... הירח
... זה לא יסתור ... שיהיה מה ... אחד מן

הכוכבים יהיה לו חלק כאור [illegible] אחר [illegible] החלקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] **המין השני** [illegible] הכוכבים [illegible] אם [illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] אחר [illegible]
[illegible] כוכב [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] הכוכבים אחר [illegible]
[illegible]
[illegible] אחד [illegible]
הכוכבים [illegible] אחד [illegible]
[illegible] אחד [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]

96

לכוכבים באין חשוף · ואם הכוכבים התנועה הנכונה אל יונים כאשר תהיה שהיה שני מקצה[illegible]

וחלוק זה המבואים אבל שמורים כם ובחרבה שיהיה בתוך מקומם נעתקים שימשו ישאים קדמונים מי

אחרו הגלגליות שהיו אין כי אין ניצת במקומות כי אם שיהיו כאשר שני אחד מן הכוכבים אל שני חשוף

שאחד מהם שנים ושאחרונים מקומם הגלגליות שאחו המופתים המגולים על חשוף אחד

וישאר אחד ואם יהיה אחד שאינו חנועתם אין יהיו אם על הקטנים ואלו הארכים ואם על ינוי הארכים אם

ארכן נבנו החמור שיהיו מסבבים בענין ההקפה או שינוח עם שיהיו קרובים שניהם ויהיה החשוף

אשר בענין החמור מסבב כך החשוף שיהיה מפני הצמוע כאשר כרבונן מאמר אשר יקראו מני

לבחור הראשונים כם כאן שיעשו שיהיו שם בסבוב ושהיה מה מהתחברת והסבב וכו' מוכר מופת

הנקודה · ומן הראשונים בזו ענה ומאשר אחר אל המאמר ואלה אל שיבואר אחרי וקם מספר הענין

אבל מוכבם כאשר קניין בבו בשלושים מה שיבאר הלקוק והקבה האומר אל יסתק כי בענייה אבל

אל השלמת קו האחרים שאצבו מקומותם [illegible] בתנועה האחרת [illegible] ההכרח על מי שיראה

שיאמר כמקצו [illegible] שנים כאמרת שיכאר שישר בו חשוף מפני האחרים מהגלגלים מזה

שיראה ויקרה כי ויאמר אורם יחד ויאמר הקטנים שיהיו שני חנועתם אם כם על שניהם וענין מקומו

ומי הראשונים על שיראה ויקח מספים שענין זה שהיות מאד הקטנים ואבר אחשוב כי מקד

שיראה היה קצר שלו ומי יקבל זה שהיה זה נראה אבל מוכח שהדי כן הענין כעשו אחד

שהיה בשעור [illegible] הכוכבים על רוב מזה שלו מה שענין כך [illegible] האומר שאינו הגלגלים מנועים

[illegible] שלם [illegible] הנועם [illegible] שאמר כי זה שנח בענין [illegible]

לאור מה שיהיו [illegible] הכוכבים ואם שנים לא יהיה השנים מהרחבה שיראה אבל יהיו

[illegible] והנה אשר [illegible] יתחייב שיהיו [illegible] או נמצא הקטנים על אחד על

[illegible] כי לא יותן כמה [illegible] מה [illegible] מפני [illegible]

[illegible] ורחוק שיהיה מה שנשנו מאוד מספם ומה שיראה אם היה

[illegible] על התנועה ואם היה אורך השנה קצר [illegible] מאוד שיהיה שני · ואם

[illegible] על כך ואם זה [illegible] ואם [illegible] הקטנים אחר מה שיראה השני כוכב

[illegible] אין ראוי לאחד שיחשוב כי [illegible] הכוכבים [illegible] מה [illegible]

[illegible] חשוף [illegible] שיראה על [illegible] ומה שיהיה [illegible]

[illegible] אשר לא נמצא כהם [illegible] אשר [illegible] והכוכבים [illegible] על [illegible]

ואין [illegible] הכוכבים אשר יהיו בו הכוכבים [illegible] בשני הקטבים [illegible]

אשר [illegible] בארוכים שנים בכל [illegible] ושני הקטבות [illegible] מעבר כל

אחד מהכוכבים [illegible] התנועות [illegible] על [illegible]

[illegible] אשר [illegible] הקטבים [illegible] אשר [illegible] הראשונים על

[illegible] התנועה [illegible] מן הכוכבים · [illegible]

על [illegible] אשר [illegible] הכוכבים התנועה [illegible]

והאחר

מה שזכרנו לנו [illegible] שהקדימו [illegible] אשר הזכרנו מן הראשונות הקטנות [illegible] עם יחד יחד
כל אחד מן הכוכבים החמשת הכוכבים [illegible] אשר הקדימו [illegible] בין מחבור [illegible]
[illegible] החלק [illegible] נשאר [illegible] כבר [illegible] כי [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] החלק הראשון [illegible] לכל אחד מהם [illegible] והחלקים [illegible]
החלק [illegible] ואם [illegible] מן החלק [illegible] ובזמנה [illegible] את החלק [illegible]
[illegible] ואם החלק [illegible] הכוכב [illegible] אם החלק [illegible]
[illegible] מן הכוכבים [illegible] אשר [illegible] אם [illegible] מן החלקים [illegible]
[illegible] אחד [illegible] יום אחד [illegible] יום [illegible] הכוכב
[illegible] וחלק אחד [illegible] עשרה חלקים [illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] אשר [illegible] אחד [illegible] הכוכב [illegible] הכוכבים
אשר [illegible] ימים [illegible] יום וחלק [illegible] ימים [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] הכוכב אשר יהיו מן החלק [illegible] חלקים [illegible] חלק ·
[illegible] הכוכבים אשר [illegible] ויחסר [illegible] ימים [illegible]
יום וחלק [illegible] ובכוכבים [illegible] הכוכבים [illegible] כוכבים [illegible]
חלקים [illegible] כוכבים אשר [illegible] יום אחד [illegible]
[illegible] ובכוכבים [illegible] הכוכבים וחלק אחד · ואם [illegible]
[illegible] אחד מן הכוכבים [illegible] ואם [illegible] החלק
[illegible] אחד מן הכוכבים [illegible] · ואם יהיו [illegible] יהיו הימים [illegible] יום [illegible]
[illegible] יום [illegible] חלקים · ואם [illegible] יום [illegible]
[illegible] יום [illegible] חלקים · ואם [illegible] יהיו [illegible]
[illegible] יום [illegible] חלקים · ואם [illegible] הימים [illegible]
יום [illegible] יום [illegible] חלקים · ואם [illegible] יהיו הימים [illegible]
[illegible] ימים [illegible] יום [illegible] חלק · [illegible] חלקים [illegible]
חלקי [illegible] מן החלק [illegible] היום האחד מן החלק אשר [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible] חמישיים [illegible] שניים [illegible]
ואם [illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible] חמישיים · ואם [illegible] חלקים [illegible] ששים
[illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible] חמישיים [illegible] שניים · ואם [illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible] שניים [illegible] רביעיים
[illegible] חמישיים [illegible] שניים · ואם [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible]
חמישיים [illegible] שניים · ונאמר [illegible] אחד [illegible] החלק [illegible]
אחד מן הכוכבים [illegible] אחד אם [illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible] חמישיים
[illegible] שניים [illegible] · ואם [illegible] חלקים [illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible] חמישיים [illegible] שניים ·
ואם [illegible] אחד [illegible] שניים [illegible] רביעיים [illegible] חמישיים [illegible] שניים [illegible] שניים ·

[illegible] (margin)

[illegible] (margin note, 4 lines)

97

ואם לנוגה לך אחד וכ״ב שניים וכ״ה שלישיים ול״ג רביעיים ומ״ל חמישיים ומ״ח ששיים ומ״ו שביעיים · ואם
לכוכב חמה ז׳ חלקים ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ז רביעיים וכ״ח חמישיים ומ״א ששיים ול״ג שביעיים · ויוצא
כאשר הכינו חלק היום האחד לכל כוכב משלשים הירח תנועה האמצעית יחלק לחדש האחד ·
אם לשבתי כ״ג חלקים ומ״ג דקים ומ״ו שניים ול״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ול״ו חמישיים · ואם לצדק כ״ג חלקים ומ״ו דקים
ומ״ה שניים ומ״ג שלישיים ומ״ו רביעיים · ואם למאדים י״ג חלקים ול״ו דקים ול״ו שניים ול״ו שלישיים ול״ו רביעיים ומ״ו
חמישיים · ואם לנוגה ל״ה חלקים וכ״ח דקים ומ״ב שניים ומ״ו שלישיים ול״ג רביעיים ומ״ל חמישיים ·
וכמו כן כאשר הכינו מספר כל כוכב ביום האחד על מספר ימי השנה האחת המצרית העולה יום תהיה
תנועה האמצעית לשנה האחת · ואם לשבתי שמ״ו חלקים וכ״ב דקים ומ״ח שלישיים
ורביעיים ומ״א חמישיים ומ״ו ששיים · ואם לצדק ל׳ חלקים ומ״ו חלקים ומ״ו דקים ול״ו שניים
ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים וכ״ב חמישיים · ואם לנוגה רכ״ה חלקים ולך אחד וכ״ב שניים וכ״ה שלישיים
ומ״ל רביעיים ומ״ח חמישיים ול״ו ששיים · ואם לכוכב יהיו אחר השלמת הסבובים נ״ג חלקים ומ״ו דקים
ומ״ב שניים ומ״ב רביעיים ומ״ו חמישיים ו׳ ששיים · וכמו כן כאשר הכינו מספר כל כוכב לשנה אחת
המצרית בשמונה עשר ומ״ו שעשיתי לבחור לשמונה · תהיה היא מה שנשאר מן הירח על
הסבובים השלמים לשמונה עשר שנים מצריות שהיא תנועה האמצעית · ואם לשבתי קע״ה
חלק ול״ו דקים ומ״ו שניים ול״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ול״ו חמישיים · ואם לצדק קמ״א חלק ול״ו דקים ומ״ב
שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים · ואם למאדים קנ״ב חלקים ומ״ו דקים ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים
ומ״ו חמישיים · ואם לנוגה ר״ג חלקים ומ״ו דקים ומ״ב שניים ול״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ול״ו חמישיים · ואם
לכוכב חמה רנ״א חלק ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים · ועל זה הדרך נעשה הרבוי
האמצעית בחוק עד שתמצא מן המערך בחלקי הסבובים עד זמן הנתון לכל כוכב כמה עבר
לנגה ולכוכב חמה הוא אשר הקדמנו הנותן לעשות כמשפטו · ואם הכוכבים האלה בשלושים אשר
נן מן התנועה הוא מה שיתחבר תנועת כל כוכב מהם בחלוף תנועת השמש נמצא ומה שבו יהיה
שמורה במספרי יחוד כל כוכב מהם ולזה יהיה תנועה היום האחד האמצעית במרוצה · ואם לשבתי נ״ז
דקים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים · ואם לצדק ל׳ דקים ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים
ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים · ואם למאדים כ״ז דקים ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים
ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים · ותהיה תנועה לשנה האחת במרוצה אם לשבתי ל׳ שנים ושלשה אחד ומ״ו
רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים ומ״ו שביעיים ושמונה אחד · ואם לצדק י״ב שניים ומ״ו שלישיים
ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים ומ״ו שביעיים ומ״ו שמיניים · ואם למאדים כ״ה אחד ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים
ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים ומ״ו שביעיים · ותהיה התנועה לחדש האחד אם לשבתי חלק
אחד ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים · ואם לצדק כ׳ חלקים ומ״ו דקים ומ״ו
שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים · ואם למאדים ט״ו חלקים ומ״ו דקים ומ״ו שניים
ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים · ותהיה התנועה לשנה האחת המצרית
במרוצה · אם לשבתי י״ב חלקים ומ״ו דקים ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים ומ״ו ששיים ·

ואם לכוכב חמה ק״ב חלקים ומ״ו שניים ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים · [illegible]

ומ״ו אחד ומ״ו שלישיים ומ״ו רביעיים ומ״ו חמישיים · ואם למאדים קמ״ו חלק ומ״ו דקים ומ״ו

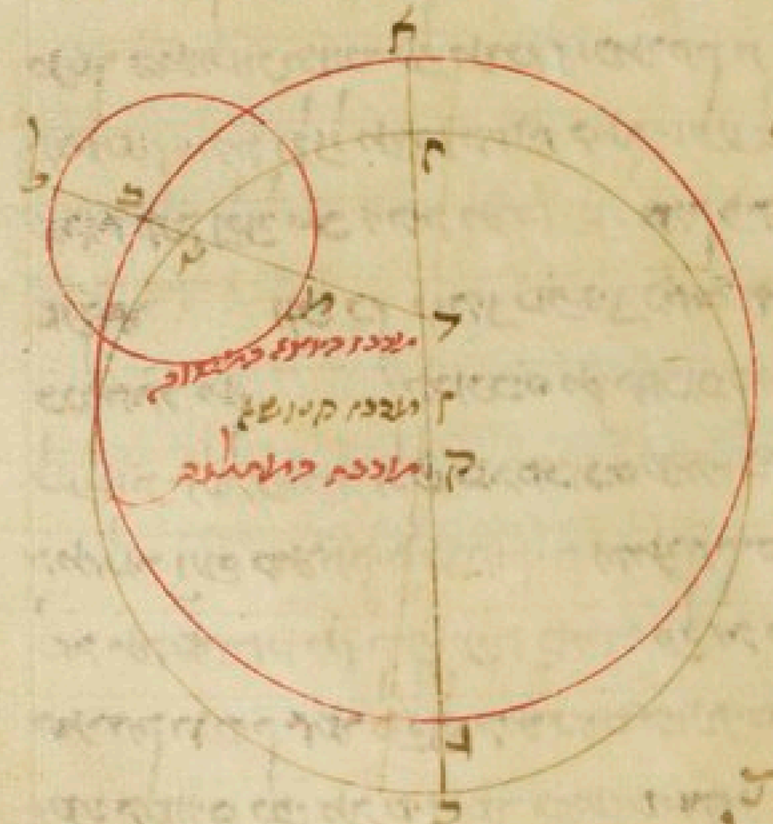
ואם נצרך לדעת [illegible] שלשים [illegible] ראשונים [illegible]
[illegible] לקים [illegible] שנים [illegible] ראשונים [illegible]
[illegible]
[illegible] ואם נצרך [illegible]
[illegible]
[illegible] אחד מן הכוכבים
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]

שאו

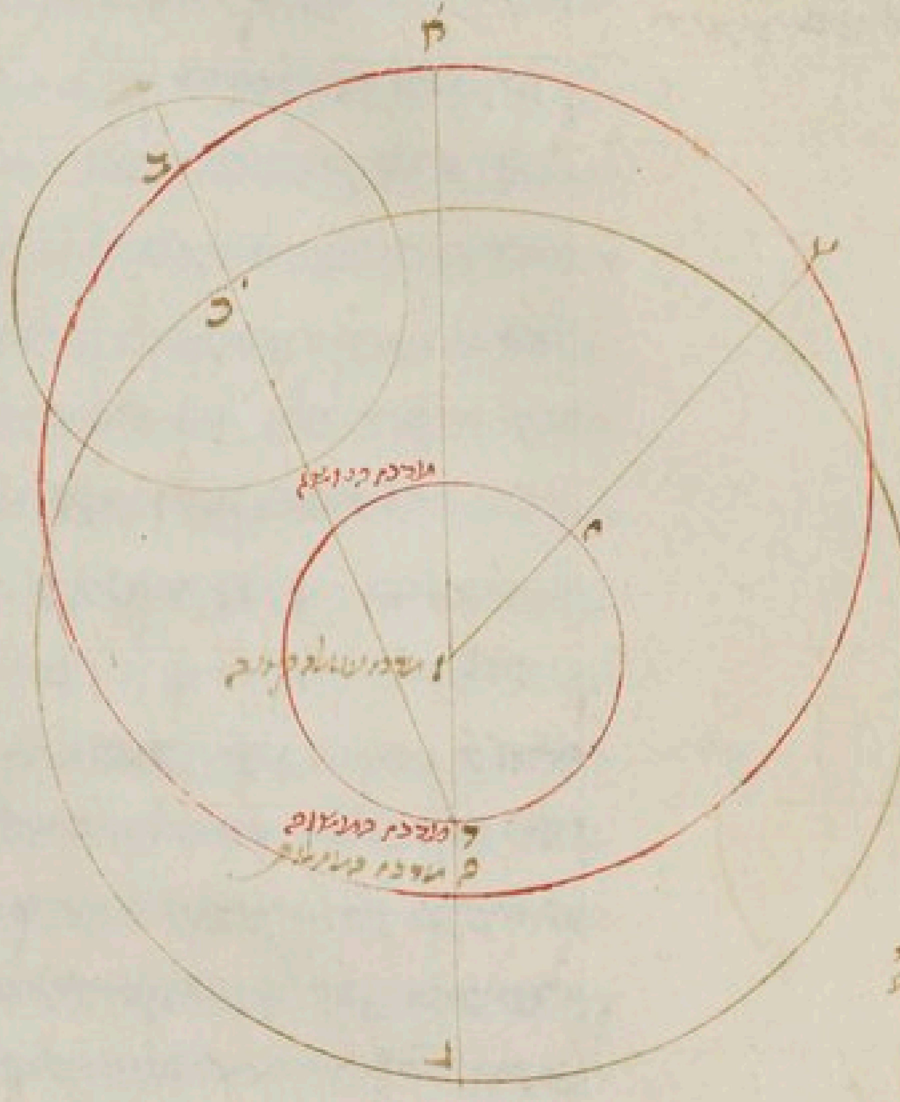
98

שני הקוטבים ושני הקוים שהוא עליו המרחק הרחוק והמרחק הקרוב לכל אחד מן הכוכבים ואין יהיו
מרכזי גלגלי הקקפות [illegible] המרכזים היוצאים שיהיו מרכזיהם [illegible] הכוכבים [illegible] אחד
[illegible] קוים [illegible] והמרחק הרחוק לכל אחד [illegible] הכוכבים [illegible] המרכזים
[illegible] קטנה [illegible] אל [illegible] עם הכוכבים על מרכז [illegible]
והקקפה [illegible] שנה [illegible] אחד [illegible] מרכזי גלגלי הקקפות יסובבו עם גלגלים אחרים שוים
[illegible] היוצאים [illegible] יהיה [illegible] מרכזיהם [illegible] יהיו לכוכבים [illegible]
[illegible] יסובבו עם [illegible] קטנים [illegible] גלגל היוצא [illegible] מרכז גלגל
[illegible] הכוכב חמה [illegible] ומן [illegible] יהיה
[illegible] ומן [illegible] המרחק הרחוק כמו זה וכן [illegible] כבר
[illegible] גלגל [illegible] ומרכז גלגל הקקפה [illegible]
[illegible] חמה [illegible] מן [illegible] כוכב אחד [illegible]
[illegible] קרוב [illegible] ככדור [illegible]
[illegible] נראה [illegible] מה [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] עליו [illegible] והאות
[illegible] מרכז גלגל [illegible] יהיה [illegible] מקום [illegible]
[illegible] המרחק הרחוק [illegible] המרחק הקרוב [illegible] על
[illegible] עלין
[illegible] גלגל הקקפה [illegible] יהיה [illegible]
[illegible] גלגל [illegible] הקקפה [illegible] גלגל [illegible]
מרכזים [illegible] הכוכבים [illegible] מה [illegible]

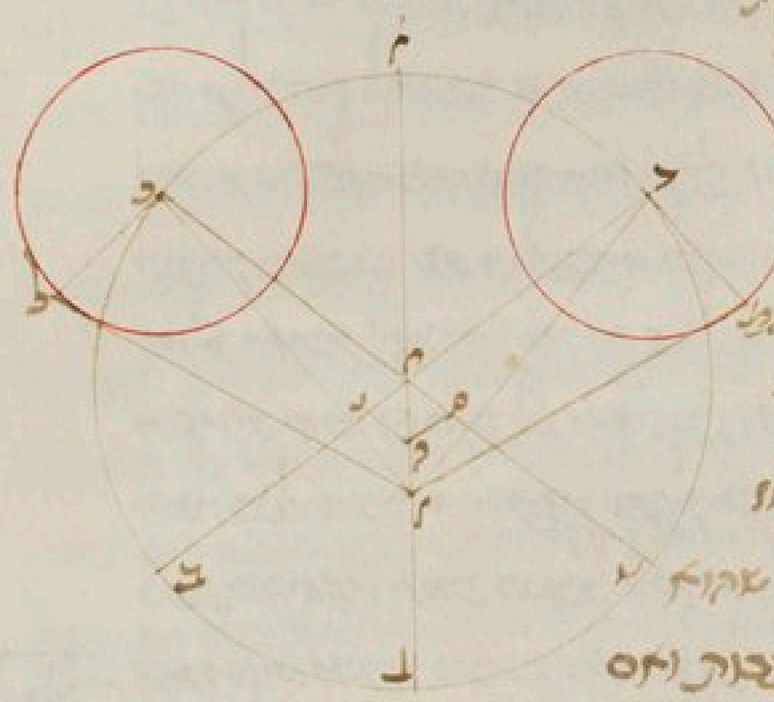


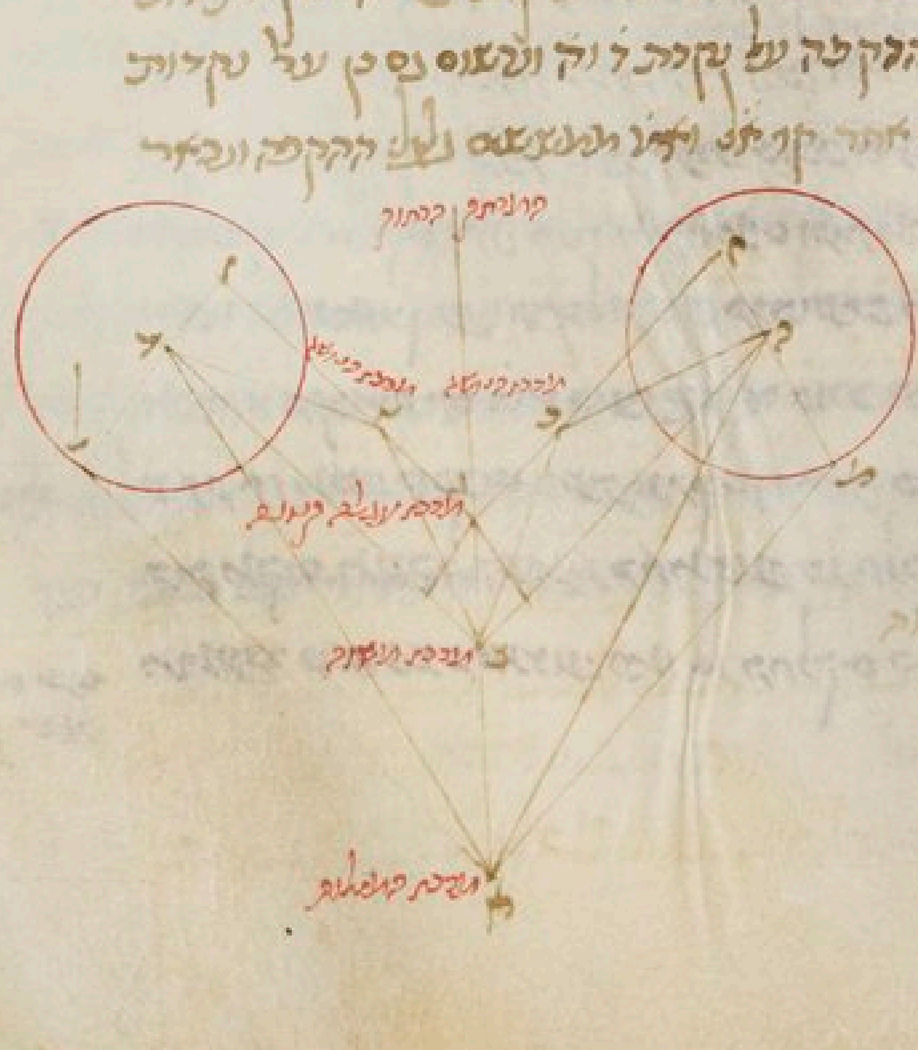
[illegible] באורך [illegible]
הכוכבים [illegible] גלגל היוצא [illegible]
[illegible] אחד [illegible]
[illegible] מה [illegible] לכל
אחד מן הכוכבים [illegible]
[illegible] על מרכז ק
[illegible] המרחק הרחוק והמרחק הקרוב [illegible]
[illegible] שנה [illegible] ואם [illegible]
[illegible] הקקפה [illegible] מרכז ל
[illegible]
הכוכב באורך [illegible] גלגל הקקפה [illegible]
[illegible] הקקפה [illegible] גלגל על מרכז היוצא [illegible] הכוכב [illegible]

ואם גלגל ההקפה כשיה ושנים המשוב והוא ישאר קם וישוה לעולם עם מרכז נקודת ל׳ לפי מה שנמשך
סבוב האחרון שיהיה לחלקים אשר מהם המשוב והיה העתקו יותר מאשר המרחק הרחוק אל מעגל
הגלגל [illegible] מה שיהיה ראוי שיתבאר ·· ואם כמו זה [illegible] ונראה אם כן
מרכז [illegible] שיהיה החלוף עליו אכן · על מרכז ל׳ ואם האמצעי [illegible] על נקודת ל׳ [illegible]
מרכז גלגל [illegible] ועל נקודת ח׳ שהוא המרחק הרחוק [illegible]
ועתה [illegible] אל נקודת ח׳ שהוא המרחק הרחוק [illegible]
עליו [illegible] על [illegible] הצורה על [illegible]
[illegible] המרחק הרחוק [illegible] על מרכזה [illegible] המעגל
[illegible] שיהיה בכוכבים האחרים ויהיה [illegible] גלגל
ההקפה על מרכז ל׳ [illegible] מעגל [illegible]
הכוכב [illegible] ההקפה [illegible] הכוכבים האחרים אבל יהיה
[illegible] מרכז גלגל [illegible] האחר והוא אשר [illegible] יהיה לעולם מרכז גלגל
[illegible] האחר והוא אשר [illegible] יהיה לעולם מרכז גלגל ההקפה כמו
[illegible] נקודת ז׳ אל [illegible]
גלגל ההקפה [illegible] מעגל [illegible] וסובבו [illegible]
[illegible] ויהיה [illegible] אל נקודת [illegible] גלגל [illegible]
[illegible] אחת [illegible] אחת [illegible]
אל האחר [illegible] ויהיה לעולם מרחק מרכז גלגל
[illegible] נקודת ז׳ [illegible] אחד [illegible] והוא [illegible] עד
שיהיה [illegible] הקטן אשר [illegible] שיהיה אל [illegible]
מעגל [illegible] על מרכז ז׳ ומרחק ח׳ [illegible] לעולם [illegible] ל׳ שהוא מרכז גלגל [illegible]
[illegible] ויהיה [illegible] מרכז [illegible] ומרחק [illegible] אל [illegible]
[illegible] ויהיה מרכז גלגל [illegible] לעולם [illegible] וזה מה שהיה ראוי
שיתבאר · ואם כן [illegible] מה [illegible] מה שיתבאר [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] המרחקים [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] גלגל [illegible]
המעגל [illegible] המרחקים הרחוקים והמרחקים הקרובים [illegible] מלבד [illegible]
[illegible] על זה [illegible] הרחוק [illegible]
המרחק הרחוק אשר [illegible] שיהיה אל נקודת [illegible]
ושני השווים [illegible] ·· [illegible] מרחק [illegible]
הכוכב [illegible] אחד [illegible] הקרובים והרחוקים [illegible]
שיהיה [illegible] אחד [illegible] והמרחקים [illegible] גלגל ההקפה [illegible]
[illegible] אל [illegible] האחרת ··



ונראה עוד שהתנועה יהיה שוה נגד מרכז הזוית שעליו מרכז נגד ההקפה עליו אחר על מרכז ב
ואלכסון אות ב״ג וחצים שיו אם נקדת ז מרכז נגד התנועות ומרכז נגד ע׳ ולא שניהם יחד
ר״ל שעשו יהי׳ מעבר נגד ההקפה התנועה השוה נקדת ח ונוציא קו בחט ודב במרחק אחד לכל אחד
משני הקוים מנקדת א׳ שהוא המרחק הרחוק עד שיהיו זויות א״ב ואחד שוה. ונרשום על נקדת כ
ועל נקדת ד שני נגדי ההקפה שוים ונוציא קו כז וד״ז ונוציא מנקדת שני הארובה אל כל אחד קו ג״ל וח״ל
ומשניהם נגדי ההקפה ואומר שהזויה ז״ב שהוא החוץ אשר מרכז נגד התנועות שוה לזוית ח״ל וזוי
בכל שהיא המרחק הגדול אשר לנגדי ההקפה שוה לזוית ד״זח ושני בן המרחקים הגבולים אשר מן הנגבוב
יהיה שעור מרחקיהם מן התנועות שוים ונוציא שני עמודים
אם מנקדת ב ונקדת ד אל קו ל״ל ונוציא שהם ב״ל ודל ואם מנק׳
ה אל קו בט ודב שני עמודים ה״נ וה״ם והם מבן שזוית פח״ה שוה
לזוית נ״זה ושתי הזויות שאצל נקדות נ ואצל מ נצבות וקו ה״ד
משותף יהיה קו נ״ה שוה לקו פ״ח ועמוד ה״נ שוה לעמוד ה״ם
ואם כן יהיה המרחק מקו בט ודב מהמרכז נקדת ה שוים ואם כן
יהיו הנשארים שהם ב״ז ודז שוים ואחרונם יהיה חו״ן משותף
והזויות אשר הנה הנצבות שוות שהיא זוית ב״ח שוה לזוית ד״זח
בן המעבר כן שוה להתשבת אל זוית ק״ב״ס שוה לזוית ח״ל ד והנה כל שהוא
הנה אלכסון ההקפה שוה ושתי הזויות אשר אצל נקדות ב וד נצבות ואם
כן זוית ב״ל שוה לזוית ד״ל״ח והנה שביה ראוי שנבאר ויהיה גם כן מרכז על שנב חוה
האלכסון שילך על המרכזים ועל המרחק הרחוק אשר לגלגלים עליו אלכסון והיה נקדת א מרכז
נגדי התנועות ונקדת ב מרכז נגדי המרכז הזאת שניהם החוץ ונקדת ג אשר עליה יסבוב מרכז נגד
מרכז הזאת יוצא נגד ההקפה ונוציא גם כן אל ה יחיד אשר יקו בד ובה שהם שני נגדי
ההקפה השוה אל מעבר המעבר ויהיו קו בג ונה הסבוב אשר נגדי מרכז היוצא אל הזה מעבר הזאת
השוה התנועות ואם כן יהיה מבואר שתי הזויות שאצל נקדת ג ונקדת ב שוות ויהיה קו בד
נכוחי לקו גה וקו בג נכוחי לקו גה ויקוו מרכזי שני נגדי יוצא המרכזים על קו גה וקם נקדות ג וב
ונרשום שני הגלגלים ונלך המרכזים אשר שהם נגדי ההקפה על נקדת ד וה ונרשום גם כן על נקדות
ד וה שני נגדי ההקפה שוים ונוציא גם כן אל ד וה אל כל אחד קו אד ואה ומשניהם נגדי ההקפה ונבאר
כי בזה הקו גם כן זוית ה״ל שהיא החוץ שמנו
נגדי התנועות שוה לזוית א״ה ויהיה כל שהיא המרחק
אשר מרכזי נגדי ההקפה שוה לזוית ד״אב ונוציא קו
ב״ה ונוציא עמודים אם מנקדה ב אל קו בד
ואל קו גה עמודים ב״ע וב״פ ונוציא גם כן מנקדות ד וה
אם אל קו ב״ע וגה עמודי ד״ל וה״ל ושתי זויות נצבות שוה





תכלית שני מרחקים
יהיו שני קוים אלו שוים וגם כן
שני שוים לשתי זויות
לפי כל שהוא נקדת מרכז
נגדי ההקפה
כי זה ובאם קו נא נגדי עמודה

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] הפרק העשירי

[illegible] המרחק הרחוק אשר לכוכב חמה [illegible]

[illegible] אותו המרחק

הרחוק אשר לכוכב חמה [illegible]

[illegible]

הנקודה אשר [illegible] בו חלקים [illegible] חלק [illegible] על זה [illegible]

[illegible]

[illegible]

מתנועת הגלגלים לד׳ יום ממרחקו האחרון והוא הכוכב המזרחי והוא כן המקום הראשון בשער חמה ותא׳ והיה מקומו
אז לפי המהלך בכל חלקים ושמנה חלקים ומעלות והוא הזמן היה בחמשת מאזנים עשר שעות ממעלות נכח שער
לא ימים עברו מהלך השמש אחר היום השני לפני השחר והיה כנגד זו מקום השמש המאדים ל׳ חלקים ושלשה חלקים
מעקרב והיה המרחק הגדול השחרי כ״א חלק והיה המרחק האחר כשיעור שנים מתנועת הגלגלים לא ימים עברו כ׳
מהלך כיון האמצעי והיה הכוכב בשחרי ממעל ענין שני כי הנפילה בשעור אחד והיה אז מקומו בשני חלקים ושלש
חלק מעקרב והיה זה הזמן שנת הקס״ד משנות [illegible] לבד יום עברו מחדש · מחשבי הקבצאים שמונה יום כ״ז
קודם השחר והיה מקום השמש האמצעי כ׳ חלק ושלש חלק מעקרב והנה נמצא זה המרחק הגדול כב׳ חלק
ושני חלק · ולפי שנים כן כאשר מצאנו לא יחובר שיהיה זה מה שבין שני מרחקים הגדולים ושלשה ז׳ חלקים בקירוב
מעברי השמש האמצעיים י״ג חלקים ושני שלישי חלק ואם יהיו מה שבין שני מרחקים הגדולים חלק ושתי חלקי
זה נקודת חן בין חלקים ושני שלישי חלק שהוא יתרון שבין שני מעברים האמצעיים [illegible] חלק שהוא יתרון
מה שבין [illegible] חלק [illegible] ושני שלישי החלק ושתי חלק שהוא יתרון מה שבין שני מרחקים גדולים ונשאר [illegible] חלק
בקירוב אשר [illegible] על זה חלקים ושני חלק אשר מעקרב [illegible] שיהיה בו המרחק
הגדול השחרי [illegible] המרחק הערבי שהוא כ״ב חלק ושלש חלק ומקומו י״ד חלקים ושני חלק מעקרב והנה גם
כן [illegible] בין [illegible] חלק ושתי חלק [illegible] ושני חלק מעקרב והנה גם כן [illegible]
בין [illegible] חלק [illegible] ושני חלק [illegible] חלקים [illegible] בקירוב ואם כן [illegible]
[illegible] בכוכבים האחרים ובחלוקיו [illegible] בכוכבים [illegible] הקודמים
[illegible] המרחקים וקרוב המרחקים [illegible] אל [illegible] הקודמות ומזה [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] הגדול ההוא כמו [illegible] שנה חלק אחד בקירוב
והנה יהיה הזמן אשר מן [illegible] הקודמים [illegible] מרחק כוכב חמה הרחוק [illegible] חלקים [illegible] אחד [illegible]
בזמן [illegible] אשר היה [illegible] כו׳ חלקים בקירוב לפי [illegible] הזמנים [illegible] שנה ··

כבאור שכוכב חמה יהיה מרחקו הקרוב כשבוב האחד

המין השלישי

ומאחר

מה שזכרנו בקטן רחוקי השעורים

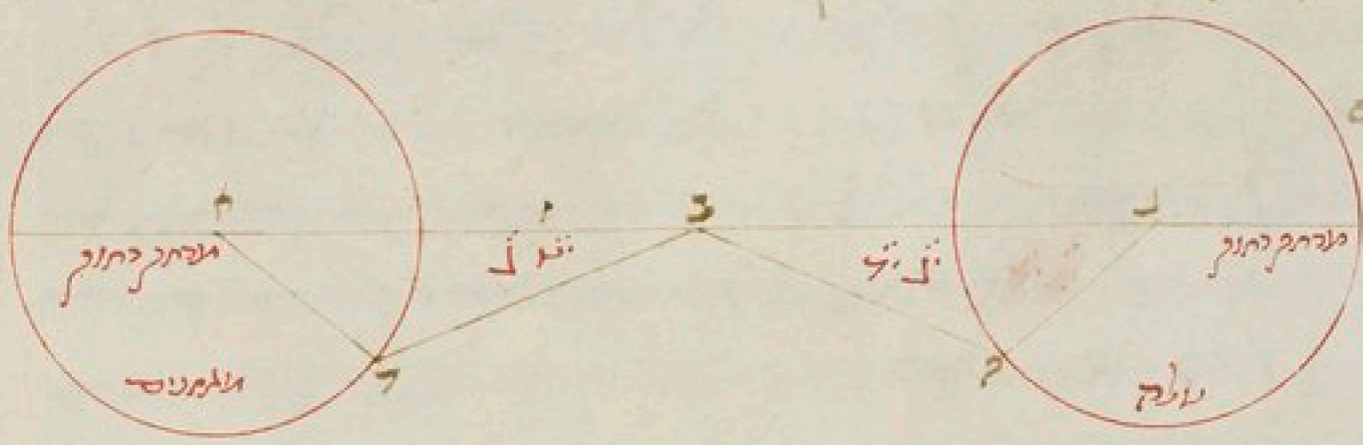
[illegible] ··

הגדולים [illegible] שיהיה [illegible]

[illegible] המרחק הרחוק אשר לכוכב [illegible]

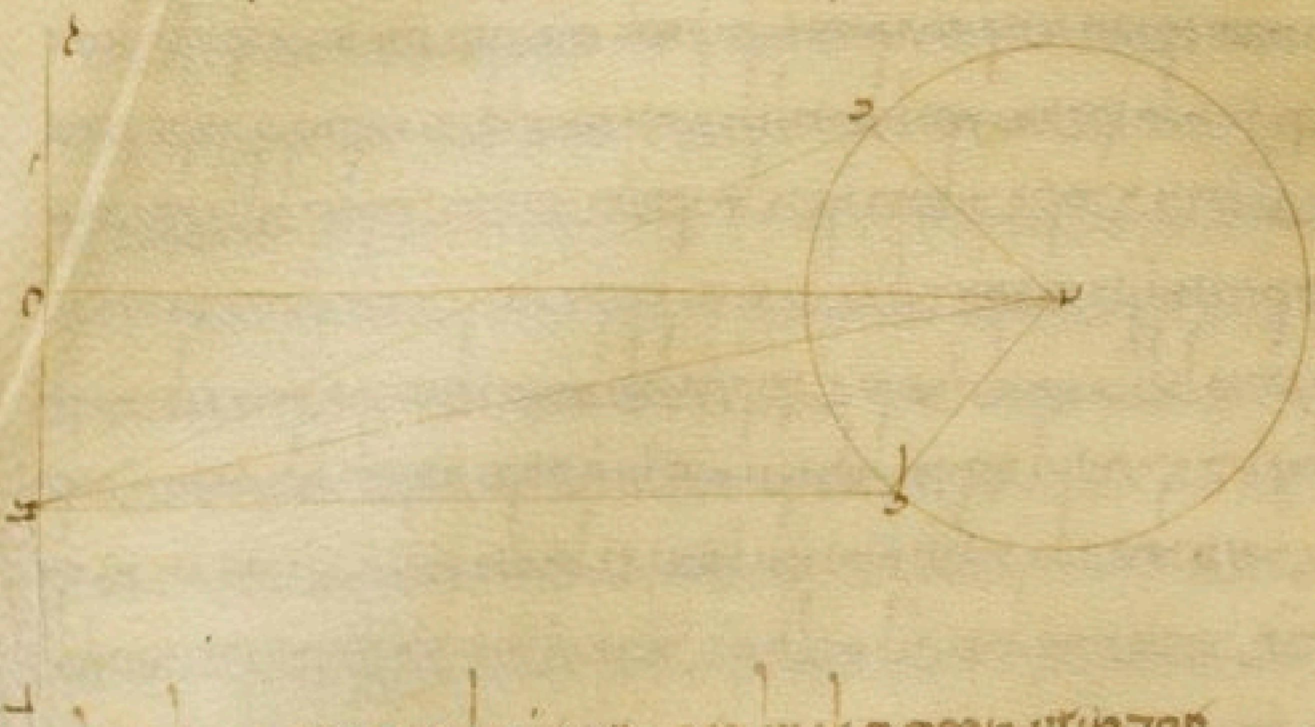
כן שיהיה מרחקו הקרוב [illegible] במבואים הקודמים [illegible] במבואינו
אשר [illegible] הכוכבים [illegible] חלקי [illegible] ואם [illegible]
בקירובים [illegible] הכוכבים [illegible] קטנים [illegible]
בכוכב חמה [illegible] הכוכבים הקדומים [illegible] המרחק [illegible] שיהיה
שוק למרחק כוכב חמה [illegible] הכוכבים [illegible] המרחק [illegible]
מקומות הכוכבים הקדומים [illegible] תנועות [illegible]
[illegible] הקבצאים [illegible] יום [illegible] כוכב חמה במרחק הרחוק והיה [illegible]
[illegible] והיה [illegible] חלק [illegible] והיה מקום השמש

המרוצה והיה המקום האמצעי [illegible] חלקים ובאמצע [illegible] והיה המרחק [illegible] חלק וחלק אחד ככב בחוץ
אם [illegible] כן ככב [illegible] המרחק [illegible]
[illegible] ככב [illegible] חלקים [illegible] המקום האמצעי [illegible] חלקים וחלק [illegible]
המרחק [illegible]
[illegible] נוגה [illegible] המרחק הרחוק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] הקרובה [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] המרחק [illegible]
חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

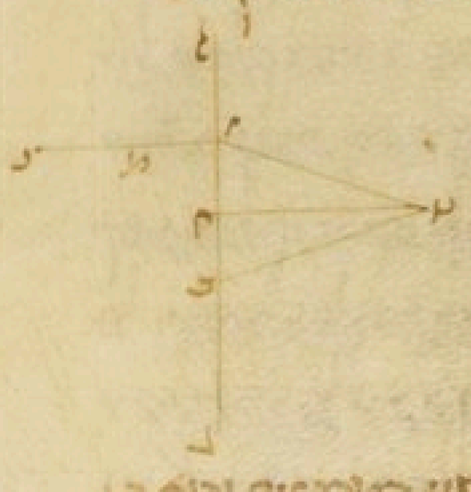


[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]
חלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] הקרובה [illegible]
[illegible] המרחק [illegible] הקרובה [illegible]
[illegible]
[illegible] הקרובה [illegible]
[illegible]
[illegible] המקום [illegible]
[illegible] הקרובה [illegible] אחד [illegible]
אחד [illegible] הקרובה [illegible] המרחק [illegible] הקרובה

עד קו [illegible] מן החלקים וי' דקים כשיעור שכבר הגיע הקוטר במשולש בה"א [illegible] זוית של חלקים ויהיה



ויהיה [illegible] כי [illegible] חלקים [illegible]
דקים כשיעור שכבר יהיה האלכסון
בא [illegible] ואם כן כשיעור שכבר
[illegible] שקוה [illegible] האלכסון לדקים
ההקפה [illegible] חלקים [illegible] דקים
[illegible] ויהיה [illegible] שקו בן [illegible]
חלקים [illegible] דקים יהיה קו [illegible]
[illegible] כשיעור [illegible] חלקים [illegible]
דקים [illegible] אחד [illegible] ס' [illegible] אחד [illegible] ו' חלקים [illegible]
[illegible] זוית [illegible] דקים [illegible] ואם כן [illegible] זוית [illegible] חלקים
כשיעור [illegible] זוית [illegible] חלק [illegible] כשיעור [illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] קו [illegible] חלקים [illegible] דקים כשיעור שכבר יהיה האלכסון [illegible] ואם כן כשיעור שכבר יהיה [illegible] חלק
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] הכשיעור יהיה קו [illegible] חלקים [illegible] דקים ואם כן [illegible] קו [illegible] בקרוב [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים כשיעור שכבר יהיה [illegible] אלכסון [illegible] ההקפה [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] [illegible] נס כן [illegible] קו [illegible] זוית [illegible] קו [illegible]
[illegible] שיעשה יהיה [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] קו [illegible] קו [illegible]
אלכסון [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] קו [illegible] זוית [illegible]
זוית [illegible] בקרוב [illegible] קו [illegible]



קו [illegible] כשיעור [illegible] אלכסון [illegible] ההקפה [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] קו [illegible] חלקים [illegible] דקים ואם כן קו [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים ואם כן יהיה [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
קו [illegible] אלכסון [illegible] חלקים [illegible] דקים בקרוב [illegible] חלקים [illegible] קו
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] כשיעור [illegible]
[illegible] אלכסון [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
אלכסון [illegible] ההקפה [illegible] חלקים [illegible] דקים ואם כן כשיעור שכבר יהיה [illegible] אלכסון [illegible] חלקים
[illegible] אחד [illegible] חלקים שכבן [illegible] חלקים [illegible] אלכסון [illegible] ההקפה [illegible] חלקים [illegible]
דקים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] בקרוב [illegible] [illegible] חלקים

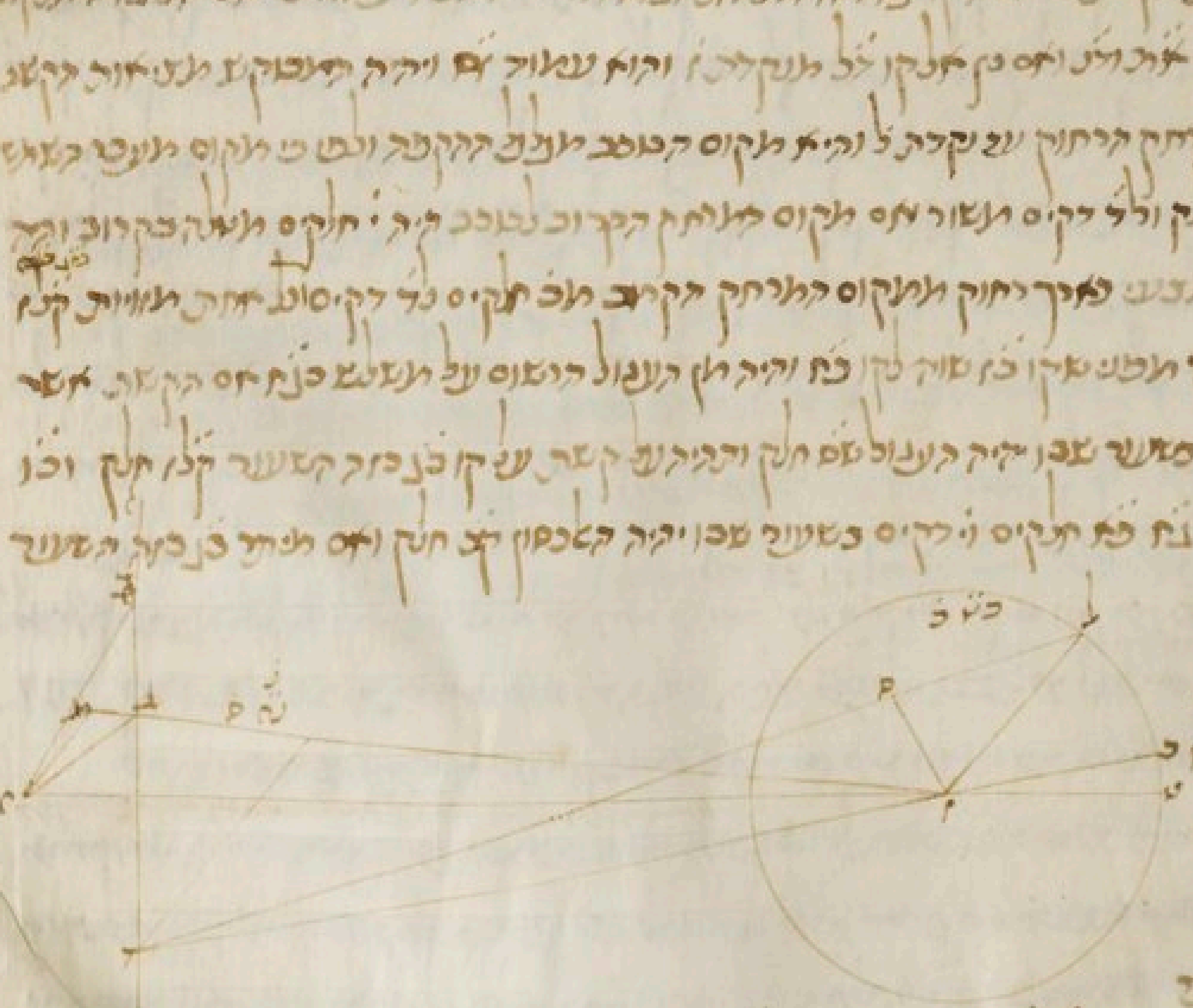
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]



[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

ואם תרצה לדעת החלק דל"ל שיסוב הכוכב בשני הקשתות [illegible] ממרכז [illegible] הקיווס משני המבעים [illegible] כל
אחד מהם [illegible] ומאחר [illegible] כבר שבארנו בכוכב חמה בשנה הקודמת
[illegible] שיהיה [illegible] לפי ימים [illegible] הקשתות [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] מרחק [illegible] הערבי והיה [illegible] כוכב
חמה [illegible] מקומו י' חלקים ואם חלק [illegible] מרכז הירח חלק [illegible]
בקרוב והיה [illegible] קודם [illegible] בקודם [illegible] כל [illegible]
כבר הכוכבים י' חלקים [illegible] והיה [illegible] חלק מאזור [illegible]
[illegible] שכבר [illegible] חלק [illegible] דקים מאזור והיה מקום [illegible]
[illegible] חלק ול"ד דקים [illegible] והיה מקום החלק אשר [illegible] הרחוק [illegible]
ו' דקים [illegible] שיהיה מקום [illegible] י' חלק ו' דקים ומקום [illegible] י' חלקים ול' דקים
והיה מקום כוכב חמה על [illegible] י' חלקים ואם [illegible] חלק אחד [illegible]
חלק ואחר [illegible] על המרחק הרחוק ועל המרחק הקרוב [illegible] אם נקודת [illegible]
מקום המרחק הרחוק ואם נקודת ב' מקום [illegible] כוכב [illegible] ואם נקודת ג' מקום
[illegible] כוכב [illegible] הקשתות [illegible] ואם נקודת ד' [illegible] ויהיה [illegible]
[illegible]
ג"ו על זווית [illegible] ואם נקודת ב' [illegible] נקודת ה' ויהיה אשר [illegible] ג"ו
על זווית [illegible] ונקודת [illegible] הקשתות
[illegible] ויהיה הכוכב [illegible] ג"ח וח"ו [illegible] אם [illegible]
[illegible] ואם [illegible] והוא [illegible] ויהיה [illegible]
אשר [illegible] והוא המרחק הרחוק על נקודת ל' והיא מקום הכוכב [illegible] הקשת [illegible] מקום [illegible]
[illegible] חלק ול"ד דקים מאזור אם מקום [illegible] הקרוב לכוכב [illegible] י' חלקים [illegible]
מקום [illegible] הכוכב [illegible] רחוק ומקום המרחק הקרוב [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible]
חלק וכן דקים [illegible] השיעור [illegible] ויהיה [illegible] העגול [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] שכן יהיה העגול [illegible] חלק [illegible] השיעור [illegible] חלק וכן
דקים [illegible] אם [illegible] חלקים ו' דקים בשיעור שכן יהיה [illegible] חלק ואם [illegible] השיעור



יהיה [illegible] חלק [illegible] דקים
ואם [illegible] בשיעור שכן יהיה
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] שיעור [illegible] חלק וכן
דקים [illegible] השיעור
[illegible] חלק ו' דקים [illegible] הנשאר [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

ואם רקים במשיר שבו יהיה העונה הממקך [illegible] עם חלק ועתון [illegible] קו [illegible]

[illegible] חלקים ובל רקים [illegible]

שבו יהיה [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] במשיר שבו יהיה [illegible] בחלקים ואם

רקים [illegible] חלק כי יהיה [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים במשיר שבו [illegible]

[illegible] עם חלק [illegible] חלק [illegible] רקים במשיר שבו יהיה [illegible]

[illegible]

ואם [illegible] חלק [illegible] רקים במשיר שבו יהיה [illegible] חלקים [illegible] רקים ואם

במשיר שבו [illegible] חלקים [illegible] רקים [illegible] חלקים [illegible] רקים ואם [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רקים [illegible] במשיר שבו יהיה [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים ואם [illegible] במשיר [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] רקים

[illegible] חלקים [illegible] רקים במשיר שבו יהיה העונה הממקך [illegible] עם חלק [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רקים במשיר שבו [illegible] עם חלק ואם [illegible] חלקים

[illegible] רקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] רקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] חלק [illegible] רקים במשיר שבו יהיה

[illegible] במשיר שבו יהיה [illegible]

[illegible] חלק [illegible] במשיר שבו יהיה [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] רקים במשיר שבו יהיה [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים במשיר שבו יהיה העונה [illegible]

[illegible] עם חלק [illegible] חלקים במשיר שבו [illegible] עם

[illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] חלקים [illegible] רקים ואם [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים במשיר שבו [illegible] וכמשיר שבו [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] רקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רקים [illegible]

[illegible] יום [illegible]

[illegible] יום [illegible]

[illegible]

[illegible] במשיר [illegible]

[illegible] יום [illegible]

[illegible] יום [illegible] חלקים

[illegible]

חלק [illegible] והיה [illegible] זמן [illegible] הנמצאות חלק אחד ושני חלק ויהיה מקום

כוכב [illegible] חלקים [illegible] מתקרב בקירוב והוא מתבאר שלא יהיה מרחקו אל המרחק [illegible]

[illegible] ימים מן החדש [illegible] [illegible] מזה [illegible]

[illegible] שיעור אכסון כירח [illegible] חלקים

בקירוב [illegible] שיעור [illegible] אכסון כירח ויהיה מרחקו [illegible] יום [illegible]

קודם [illegible] ב' חלק ושני [illegible] חלק [illegible] ויהיה מרחק הכוכב [illegible] הרחוק בו חלקים

[illegible] המרחק הרחוק [illegible]

חלקים בקירוב [illegible] כצורה האחרת

[illegible] המרחק הרחוק [illegible]

[illegible] הקשת [illegible] חלקים [illegible]

הקשת [illegible] הכוכב [illegible] מרחקו [illegible] הרחוק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] שיעור [illegible] חלק [illegible] אחד [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] הקשת [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

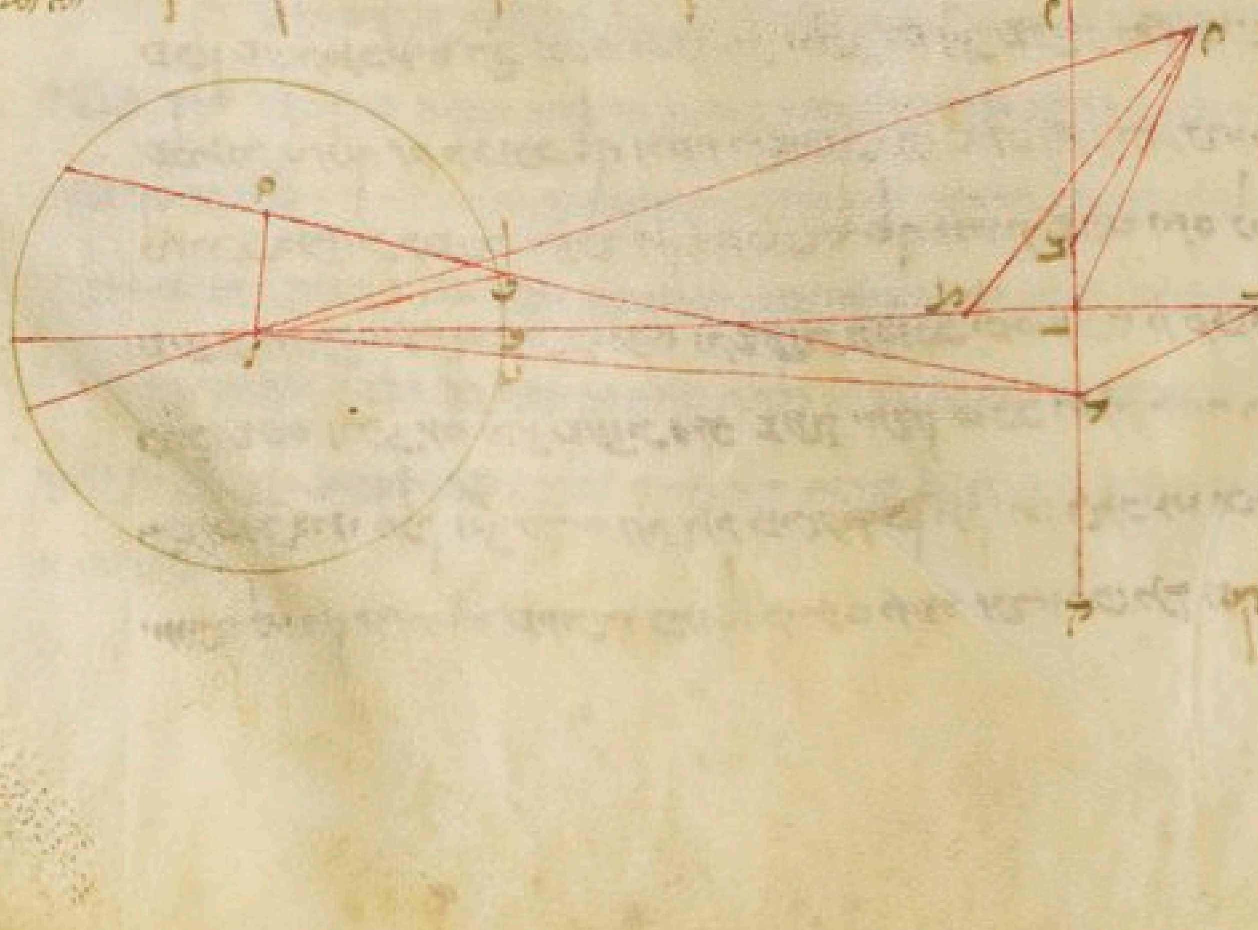
דקים [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] השיעור [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים

[illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים

[illegible]



[illegible]

[illegible] חלק

[illegible]

[illegible]

חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים

[illegible]

ויהיה מיתר נ״ג בשעור יח ל״ב חלקים ושניות חלק ובשעור שבו יהיה קו ט״ב נ׳ חלקים יהיה אם קו נ״ג כ׳ חלקים

ומ׳ דקים ומשני זה יהיה מיתר ז״ד בזה השעור פ״ד חלקים ול׳ דקים ולפי זה בשעור שבו יהיה קו ז״ל ק״כ חלקים

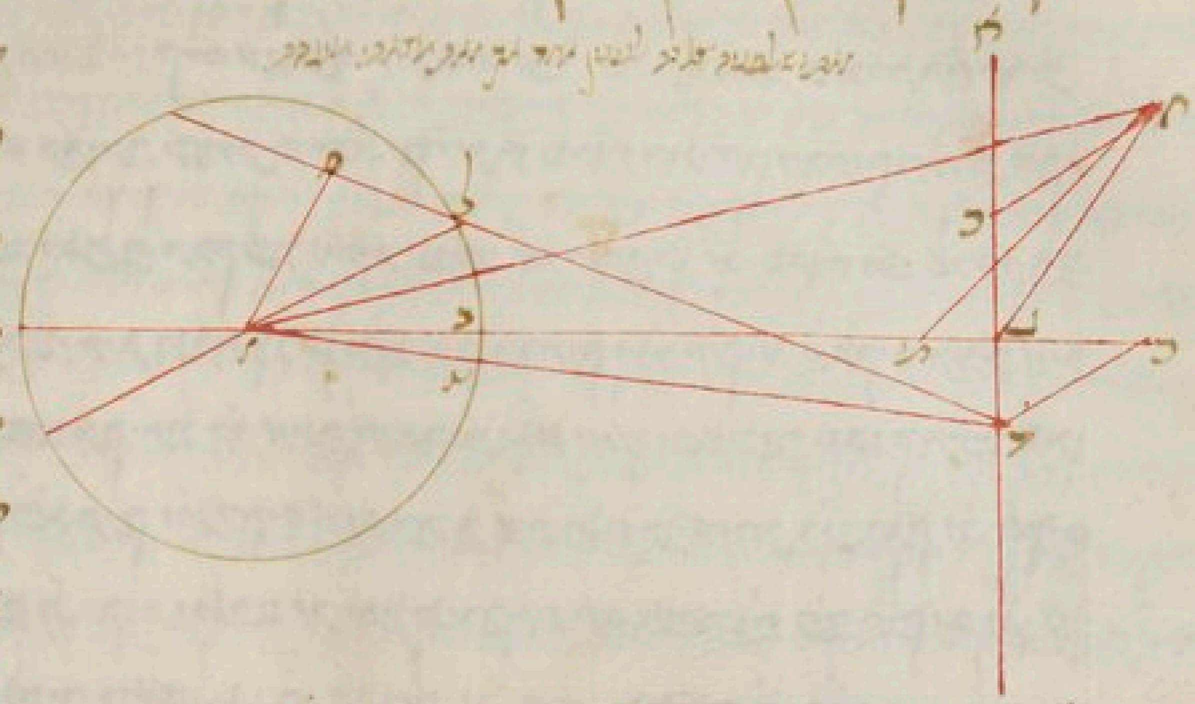
יהיה אם קו ל״ג נ׳ חלקים ומ׳ דקים והנה הקשת שעליו נ׳ חלקים ומ׳ דקים בשעור שבו יהיה העגול הנקוד

במשלש ז״לג נ״ב הזוית שס׳ חלקים ובשוה יהיה אם זוית ל״ז נ׳ חלקים ומ׳ דקים בשעור שבו הצ״ד

שתי הזוויות הנצבות שס׳ חלק והנה זוית ז״ל קצ״ע חלק וכ״ב דקים וזוית חל״ז הנשארת ממנו השעור הזה

חלקים וכ״ב דקים ולמשום זוית חל״ז בזה השעור נ״ו חלק ומ׳ דקים שמרחק הכוכב היה כמשבא

מן המרחק הרחוק בזה הזמן וכ״ב דקים עד שזוית ב״ל ז השחרת ל״מ חלק וכ״ב דקים בשעור שבו הצ״ד



שתי הזוויות הנצבות שס׳ חלקים

והנה הקשת אשר עליו זס לד

חלקים וכ״ב דקים בשעור שבו יהיה

העגול הנקוד במשלש לס נצב

הזוית שס׳ חלקים ויהיה קו זס כ״ב

חלקים ומ׳ דקים בשעור שבו יהיה

אכמון ל״ו ק״כ חלק ואם כן בשעור שבו

קו ל״ח ס״ל חלק ומ׳ דקים ד״ל בשעור

שבו יהיה קו ז״ל חם אכמון נ״ג ה הקשת כ״ב חלק ול׳ דקים כן יהיה קו זס י״ז חלק ושני דקים ובשעור שבו

יהיה חלכמון ז״ל ק״כ חלק כן יהיה זס כ״ב חלק בקרוב ומה שיהיה הקשת אשר קו זס ק׳ דקים ומ׳ דקים

בשעור שבו יהיה העגול הנקוד במשלש זלס נצב הזוית שס׳ חלקים והנה זוית זלס ק׳ חלקים ומ׳

דקים בשעור שבו הצ״ד שתי הזוויות הנצבות שס׳ חלק ובזה השעור האחר שזוית זל״ב היתה ל״ג

חלקים וכ״ב דקים וזוית עז״ב בזה נ׳ חלקים ומ׳ דקים ובזה תהיה זוית ב״ז הנשארת אם בשעור שבו הצ״ד

שתי הזוויות הנצבות שס׳ חלק ס״ה חלקים ומ׳ דקים ואם בשעור שהצ״ד קל׳ זווית הנצבות שס׳ חלקים

כ״ב חלקים וכ״ב דקים הנה היה נשכן מרחק זה הכוכב היה בזה הזמן ..ים מנקודת ב שהיא הגובה הרחוק

הקרוב מנגד הקשת כ״ב חלק וכ״ב דקים והוא מבואר שמרחקו היה מן המרחק הרחוק כ״ב חלק וכבר

הקשר שבזמן התנועה היה מרחקו מן המרחק הרחוק מנגד הקשת ש״ו חלק וכ״ג דקים והיה הזמן

שבין שני המבטים רנ״ב שנים מצריות ורל״ב יום וכ״ג שעות ומה שהיה בקרוב וזה הזמן יקיף מתנועת

אמצעות מהלך זה הכוכב אף ורס״ח התנועות לפי שהם מבא המצריות היו שבמבטים שבין בקירוב יותר

מחזירות מאות השנים יותר מן המבט אף ורס״ח שנים ואם לפי ששם שנות המצריות עד ..לה

שבע מאות מהתנועה היא התנועה הכוכב יסבוב לו שבעים שנים ומאה ומבר הישר כן כי

בכ״ב שנים ורל״ב יום וה״ג שעות מה שנה יתחן בכוכב מהלך אחר התנועות שלמות שקם אף ורס״ח

התנועות ועוד כ״ב חלק וכ״ג דקים וזה מה שהיה בין מקומו במבטו ובין מקומו במבט הראשון וזהו כן

יותר ..רן התחים שזוהיו כמו או קרוב ממנו וזהו לפי מה שהקדמנו ויקראו במאות לפי שאמר

וכאלו אמרנו שוני תנועות [illegible] הכוכב ההוא · אם הזמן אשר לפנינו תלקנוהו כימים ואם סבובי החלופים עם

הזמן אשר נחלקהו בחלקים ומאשר נמצא רוב הכוכבים על [illegible] יצא [illegible] [illegible] ממנו עקרים [illegible]

התנועות [illegible] [illegible] [illegible] בחלופו · ונתנם כפי זה [illegible] בשמש [illegible] עשה

הכוכבים [illegible] והנחנו מן [illegible] בשנה הראשונה [illegible] [illegible] מחדש תות

מחדש הקבועים [illegible] יום [illegible] · לקחנו הזמן [illegible] הזמן הקדום [illegible] קודם

והמצב החדש מן [illegible] [illegible] והימים [illegible] שנה [illegible] יום [illegible] שעות [illegible] אשר [illegible]

הזמן [illegible] [illegible] אשר לבו [illegible] מן [illegible] הכוכב [illegible]

כן חלק [illegible] [illegible] [illegible] כשר [illegible] מן המרחק הרחוק [illegible]

מן [illegible] חלק [illegible] [illegible] הראשונה [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] יום אם [illegible] הכוכב [illegible] [illegible] ואם [illegible] אם [illegible]

[illegible] מקום המרחק הרחוק [illegible] חלק אחד [illegible]

[illegible] [illegible] יהיה לחלקים [illegible] חלק [illegible] החלקים [illegible]

[illegible] על החלק האחד [illegible] החלק [illegible]

נשלם המאמר התשיעי מספר אלמגסטי והתהלה לאל לבדו

המאמר העשירי מספר אלמגסטי והם עשרה פרקים

הפרק הראשון בבאור המרחק הרחוק אשר לנגה · הפרק השני בבאור גודל הקפת [illegible]

הפרק השלישי [illegible] [illegible] המרכז אשר לזה הכוכב מן המרכז ·

הפרק הרביעי בתחלת סבובי התנועות לזה הכוכב · הפרק החמישי בהנחת סבובי התנועות לזה הכוכב ·

הפרק הששי כמה צריך [illegible] על [illegible] הכוכבים · הפרק השביעי בבאור [illegible]

לבאור מאדים מן המרכז והמרחק הרחוק · הפרק השמיני בבאור גודל הקפת מאדים · הפרק התשיעי

בתחלת סבובי תנועות מאדים · הפרק העשירי בהנחת סבובי התנועות מאדים ··

הפרק הראשון בבאור המרחק הרחוק אשר לנגה · אם [illegible] עליהם כוכב

נוגה [illegible] [illegible] התנועה סבובו [illegible]

[illegible] [illegible] מקום המרחק הרחוק

והמרחק הקרוב [illegible] [illegible] [illegible] אחד [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] הכוכב [illegible] [illegible]

[illegible]

כפי התחלתו עד ב׳ חלקים מעשור ואחר [illegible] חלק וחצי בקרוב מן [illegible] שמעלות [illegible] הירח כחלק

וחצי מעשור [illegible] היתה [illegible] עד י״ד חלק [illegible] יותר [illegible]

[illegible] מן [illegible] קו [illegible] חלק [illegible]

[illegible] טוס [illegible] יום [illegible]

[illegible] מה שיהיה [illegible] מן [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible] חלקים ורביע

[illegible] חלק וחצי בקרוב [illegible] והיתה [illegible]

על ה׳ חלקים וחצי ורביע [illegible] יותר מה שיהיה [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] היתה [illegible] חלקים ורביע [illegible]

וחצי [illegible] חלק מעשור [illegible]

[illegible] הרחוק [illegible] בקרוב [illegible]

[illegible] כמה [illegible] יום

[illegible] יותר מה שיהיה [illegible] מן [illegible] הכוכב אשר [illegible]

[illegible] הכוכב [illegible] והיה נראה [illegible]

[illegible] הכוכב [illegible] חלק וחצי [illegible]

חלק [illegible] חלק [illegible] יותר שיהיה [illegible] חלק וחצי חלק

[illegible] כיום

[illegible] היום [illegible] שיהיה [illegible] מן השמש

[illegible] הכוכב [illegible]

[illegible] חלק בקרוב מן [illegible] הכוכב [illegible] היתה [illegible]

[illegible] חלק [illegible] והיתה [illegible]

[illegible] ב׳ חלקים [illegible] מן הרחוק מה שיהיה

[illegible] חלק וחצי חלק [illegible] חלק וחצי [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק

וחצי והיתה [illegible] על קרוב [illegible] חלק [illegible] ומעשור

הפרק השני [illegible] הקודם [illegible]

[illegible] הרחוק [illegible]

[illegible] מעשור [illegible] מה [illegible] הרחוק

שיהיה [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible]

[illegible] בחדש [illegible]

[illegible] יום [illegible] מה שיהיה [illegible] מן [illegible]

קודם יהיו הקוטר כמוהו הקרוב מן הכדור ס״ט שבעה שבריע ענה והכוכב אשר יב׳ יניחו המשוה חלק אחד

וחמשים חלק והוא המרחק הרחוק מן הכוכב מן הכוכבים שביעית הקרוב ומשבה המרחק מן הכוכב אשר

על ידו והיה השלשה הכוכבים השלשה שבריעם עלה בעת זו לבד תאבונו על ו׳ חלקים וי״ב ושלשים חלק

לשנה והמרחק וכמון ולמשה החולה ו׳ חלקים ושלש חלק והיה ותשבת הכוכב אשר מן הרגל המשוה

על י״ד חלקים וחצי ורביע חלק מעלה ומרחקו בכדור מעלות הגלגל ד׳ חלקים ורביע חלק והיה גם כן מוסף

על מעלה יב׳ ישרה חלקים ו׳ וחמשים חלק והיה כדורו מגלגל במעלה אחד וחצי חלק ולכן שהגמגב בה

בתנועה המתמעטת היתה ומשפט כעת זו בה חלק ותנועת מאור יהיה המרחק שאחו בגלגל המרחק מן

הרחוק המתנועת חלק ו׳ ושלשים וקבאו חלקיו מבחוץ ומחר ויגבה הלבנה

כמו השני עתה תגבה הקרובים כמו השני כדלה שעשו אחר כוס השלישי והיה עגה והורש

כוכב מגבה שיהיה מרחקו מן הארץ והיה קטנתו גו כשל הכוכבים אשר בקום נ״ו ומלבד מל הגן יו״ל

י״ב חלקים וחצי ושלש חלק מעלה והיה המשוה בתנועה המתמעטת עגל כ״ח חלק ממקרב והגבוה גם

יותר מה שיהיה מן המרחק מן התנועה המתמעטת כמה הכוכב ח״ו חלק ושלש חלק והספר שהמרחק

הרחוק בב״ב חלק מאור והמרחק הקרוב בכ״ח חלק ממקרב ונגלה גם כן שהגבהות המרחק הרחק נגלה

הקטן שבדקים מלבד שאחתו לא נעלה במקום מגלגל המעלות עם כן מרחקים הקטנים אשר על זה

המהלך המתמעט יחד לא פחות משני המרחקים אשר במאור יחד ומן יותר משני המרחקים אשר כעין יב׳

יחד ומחר שכבר זכרנו או הכוכבים תהיה הגלגל היותר חוצה שעליו מתנועע לעולם גלגל הקטנה

לגנה שנות אחד סבב קוי צ׳ ועשה עליו מרכז הגלגל היותר המרכז נקודת ד׳ ומרכז גלגל הקטנה נקודת

ה׳ ונקודת יהיה הנקודה אשר בחלק הב׳ מאור ונקודה נ׳ היא הנקודה אשר תחת הב׳ חלק ממקרב

ונעשה שכב א׳ וג׳ גלגלי הקטנה שנים שעליהם ז״ח ויוציא קוי ה״ו וה״ח מרכזים אותם וידוקו קוי א״ז נ״ח

ולפי שהיה אחד שהיה אצל גלגלי מרכז המעלות קוי א״ו יותר מה שיהיה המרחק על הכוכב במרחקו הרחוק

והנשענת זה כבו מה שהמרכז ה״ד חלק ול׳ חמשיות חלקותיה והיה הזוית אם בחלקים שבהם הקיימות ל׳

זוית שבבות ש״ס חלק מל״ד חלק ו״ח דקים ואם בחלקים שבהם שתי זויות

נצבות ש״ס חלק מ״ב חלק וכו דקים והקוה אם כן הקשת שעל קו א״ו מ״ו

חלק ולו דקים בחלקים שיהיה כמה העגולה המקיף במשולש א״ה״ז ש״ס

חלק ומיתרה וקוה קו א״ז מ״ד חלקים ולנ׳ דקים בקרוב בחלקים

שבהם א״ה ק״ב והוא על זה המשל לם שיהיה זוית א״ה״ב

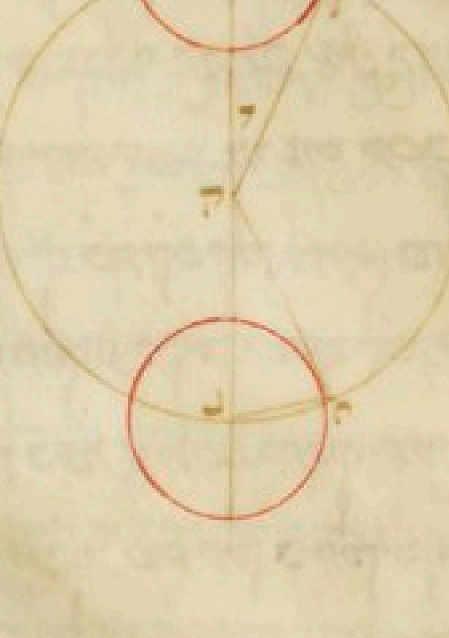
המרחק שתהיה זה שיהיה על המרחק כמרחק הקרוב

וכבר הונח גם כן מ״ו חלק ושלש חלק הבה יהיה הזוית אם בחלקים

שבהם ד׳ זויות נצבות ש״ס חלק מ״ו חלק וכ׳ דקים ואם בחלקים שבהם

ב׳ זויות נצבות ש״ס צ״ב חלק ומ׳ חלקים והיה גם כן הקשת שעל קו ג״ח

צ״ב חלק ומ׳ חלקים בחלקים שבהם העגול שיורשם סבב משולש ג״ה״ח נצב



[illegible] חלקים [illegible] קו [illegible] חלקים [illegible]

[illegible]

[illegible] חלק אחד [illegible]

[illegible]

[illegible] הקנון הששי [illegible]

[illegible]

[illegible]

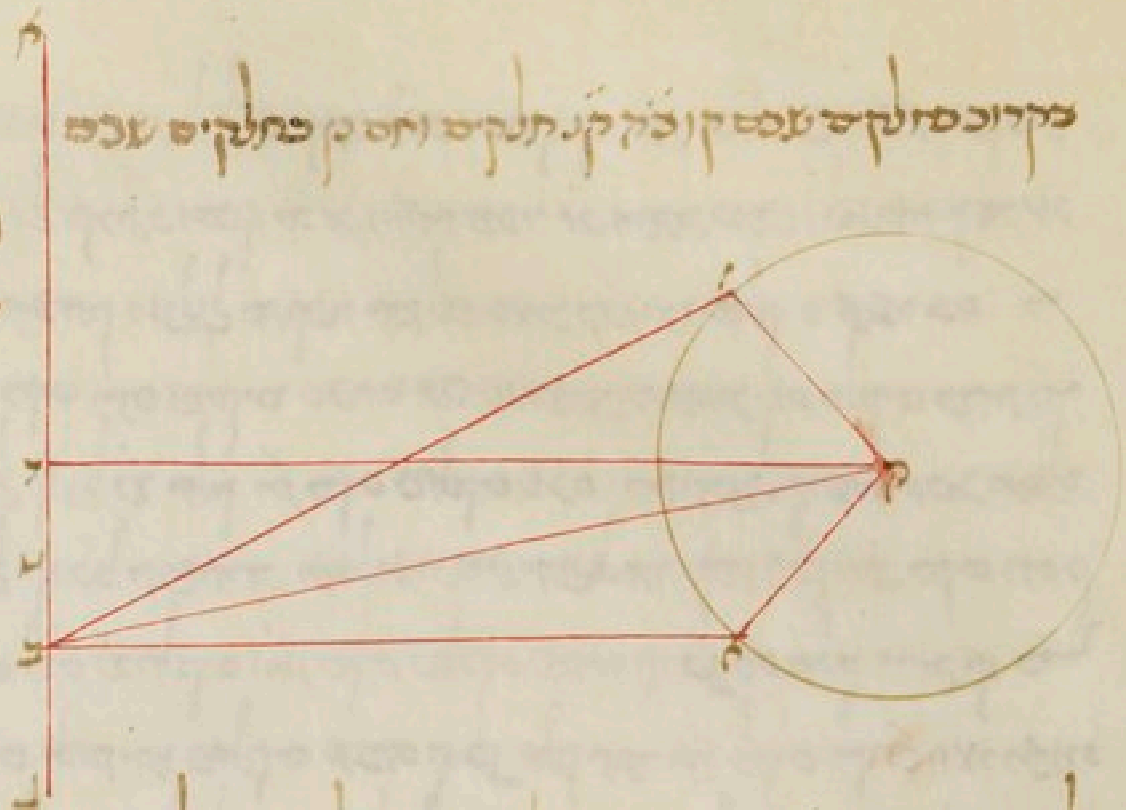
[illegible] זוית [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

[illegible]

107

בקרוב ס״ו חלקים עם קו כ״ה קנ״ו חלקים ואם כן בחלקים שבהם



קו כ״ה ס׳ חלק ונ״ב דקים והקו שממנו
נעשה ההקפה מ״ג חלק ו׳ דקים והיה
קו כ״ה ב׳ חלקים ונ״ה בקירוב
וכבר היה מבואר שהקו שבין שני
קוטבי והוא מרכז גלגל חוזר
וכן מרכז הגלגל הנוטה הוא בין
שניהם שוה במרכז גלגל ההקפה
כלו החלקים חלק אחד ומשוה חלק

ונ״ג היה ה״ג קו כ״ד שהחצי משולש קו כ״ד שנים על נקודת ע היה מבואר שהחלקים שבהם קו
עח מרכז גלגל ההקפה ס׳ חלקים פעם אחת ואם כ״ה שם בין המרכזים חלק אחד ורביע אחד
וקו הן מאד במרכז גלגל ההקפה ל״ט חלק ו׳ דקים ושניים ב׳ כמו שנזכר הראו קרוב
[illegible] תושב סבוב צד [illegible] הזה אחד יהיה [illegible] בזה
הכוכב ויחסר [illegible] [illegible] בכך והנה כן [illegible] לבחינה יותר [illegible]
[illegible] פעם אחד [illegible] והאחר לא [illegible] הקדמים
אם [illegible] כוכב עם [illegible] אחד [illegible] כמו כל [illegible]
כפלא [illegible] על יום הם [illegible] וכבר [illegible] האחר והיה [illegible]
באסרנדך [illegible] על ו׳ חלקים ומ״ה חלק מנוקב והיה [illegible] כן הכוכב [illegible]
שהכוכבים [illegible] ומרכז הירח [illegible] והוא קודם [illegible] הירח [illegible]
אין הכוכב [illegible] שהכוכבים [illegible] פעם ומה [illegible] והכוכב [illegible]
[illegible] ומשם [illegible] על ו׳ חלקים וכ״ב דקים מנוקב והוא [illegible]
[illegible] חלק אחד וכ״ב דקים והיתה [illegible] אחד [illegible] והם ורביע [illegible]
היה [illegible] חלק [illegible] והיתה [illegible] על י״א חלקים וכ״ד דקים מנוקב [illegible] חלק
ו׳ דקים [illegible] על י״ב חלקים וכ״ב דקים [illegible] ולזה היתה [illegible]
היית על [illegible] ה׳ חלקים ומ״ה דקים מנוקב והיה [illegible] ה׳ חלקים [illegible]
[illegible] על ב׳ חלקים ומ״ה דקים מנוקב [illegible] ב׳ חלקים
ומ״ה דקים ואם כן היה [illegible] על ו׳ חלקים ול״ה דקים מנוקב [illegible]
[illegible] קרוב [illegible] חלקים ול״ה דקים אחר [illegible] יהיה [illegible]
[illegible] ה׳ [illegible] מנוקב [illegible] הקודם [illegible]
ההקפה [illegible] מרכז [illegible] מרכז גלגל ההקפה [illegible] מרכז [illegible]
[illegible] חלק ולו דקים [illegible]
[illegible] ההקפה [illegible] חלק [illegible] נקודת ה׳ [illegible]

ונשאר

[illegible] ... [illegible]

[illegible] ... [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... חלקים ... חלקים [illegible]

[illegible] ... חלקים ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... [illegible]

[illegible] ... חלקים ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... ראשונים ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים ... חלקים ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

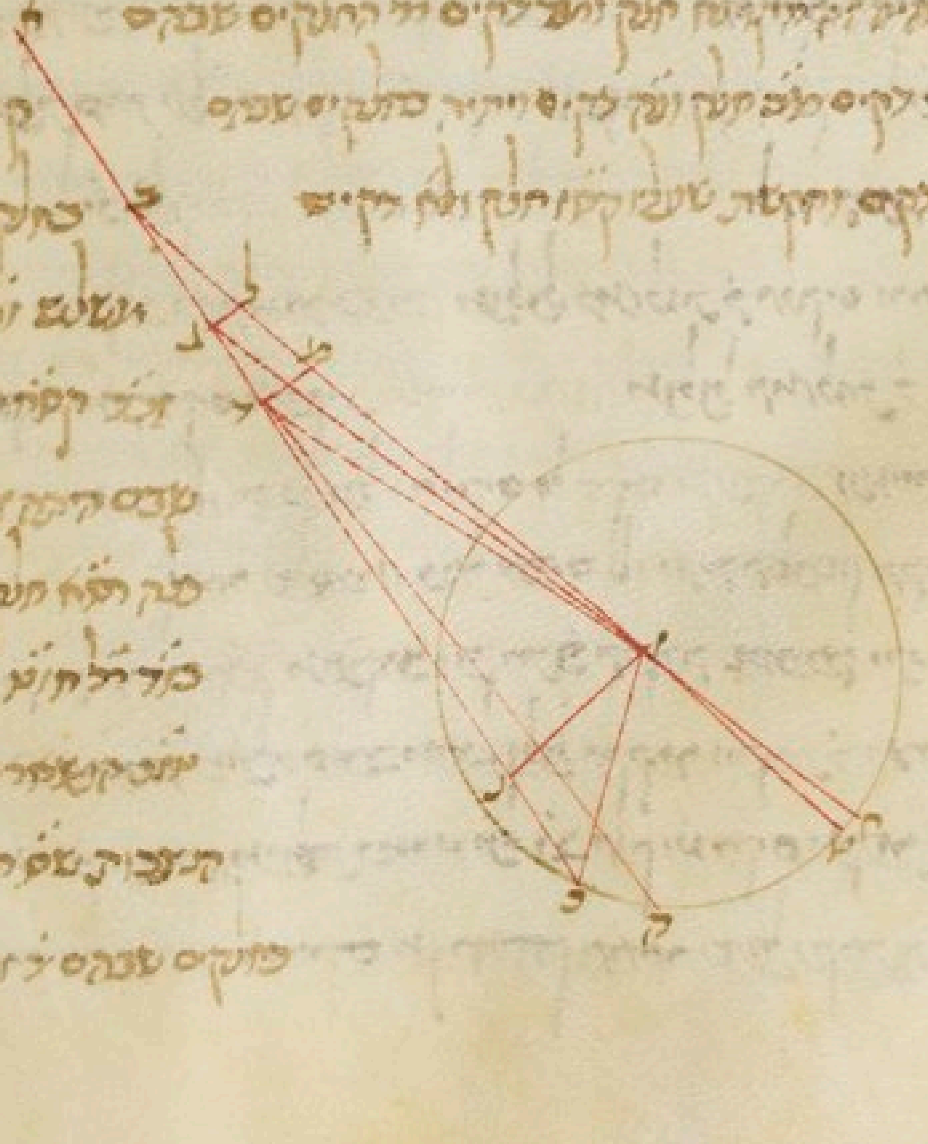
[illegible] ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים ... חלקים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]



[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

[illegible] ... ראשונים [illegible]

[illegible] ... חלקים [illegible]

108

ויהיה יותר בין מרחק כוכב התנועה ומקומה עם שהוא המרחק הרחוק ומגבה הקשת ואם לפנים במעלות שוברים

[illegible] חלקים [illegible] ואם לאחור [illegible] שיתחייב [illegible] וזה הוא שאמר [illegible]

[illegible] דקים וזה הוא שהיה [illegible] ואם כן [illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible] במעלות [illegible]

[illegible]

[illegible] הכוכב [illegible]

[illegible]

יהיה לנו חלקים וז' דקים ואם כן כחלקים שבכם קו זג קוב

חלקים יהיה קו זג קח חלקים ומא' דקים והקשת שעלי

זג' כקרוב כחלקים שבכם העגול הראשון סביב

המשלש זבג נקבר הזוית שם חלק ואם כן זוית

דבג קל' חלק כחלקים שהיתה כם זוית זגב כנ

חלקים וג' דקים ואם כן זוית זוג נכה כחלקים או

רנג חלקים וג' דקים וכבר היה מבואר שזוית כזד

רל' זוית חוץ בחלקים א' ב' חלקים ומא' דקים ואם כן

זוית חוב בחלקים שהיינו כם שתי זויות שבות שם חלק היה רה' חלקים ומז' דקים ואם בחלקים שבכם

ד' זויות שבות שם חלק היה קן חלקים ונ' דקים ואם כן היה כוכב נגה מרחקו מנקודה א' ותהיה

המרחק הרחוק מנקבת הקקפה שנשאר במעלות מזלות אחד והוא רנב חלק וו' דקים וזה מה שרצינו שנבאר

ולהיות שמרחקו נגה מבואר כבר והתבאר מן המרחק הרחוק לנגול הקקפה כל' חלקים ול'

דקים והזמן שבין עתו הנבואה הנעתק מן השמש המדרגות הנ' שמש כקרוב והתגלו

החלק השלמות רגע השובות והוא שש שעה שנים לדרות כם קרוב מתחלת ספרים כתח שנים

רגע ספרים והשנה האחת השארית עם רגע שערך עליו מן הימים לא ישלם מנוגה זמן התשובה אחד

כבר עלה לו כרגע שש מעלות וקסו יום יתר טבב נגה אחר רגע השובות שלמות בהלוך אשר

בגלגל ההקפה שלח חלקים וכל' דקים וזה השבת נגה שהוסיפה מעליה כזמנים על מעליו שכתבו

הקודם ויתקן שיהיה זה השבת מה שלם לנו מחלקי היידן בלוחות אם כן אשר הקדמנו והנחנו חוקים

אותם בתנועת האורך השוה מפני שהוא התחיו ואנו הכלכלי מחלקי היידן אשר יתחבר אחר

הסבובים כאשר נחבר הוא הכלל של ימיו ונחלק היידן אל התשובות אל תחיה מהם משובלקו

לו החלקים של הימים גלה ההמרכה הרבועה האורכית לחלק מהם אחד אשר הקדמנו והנחנו

כבר נגה

הרצון החמישי

בסבובי תנועת נגה ואחר

שנבאר נאחר

עלינו שוה מעלות סבובי

תנועת זה הכוכב גם כן באמת היה שונה ומצאות עכנגדי בחדש היה מחדש המצריים

כום הראשון מוצאו בחצות היום אחרתו גם לקחתו הזמן שבין זו השנה ובין השנה הקודם מנה

המלכים והיתה הנעתק שנה שנה מצאות המצריים ושלשים יום וחצי ורביעית כקרוב ומצ

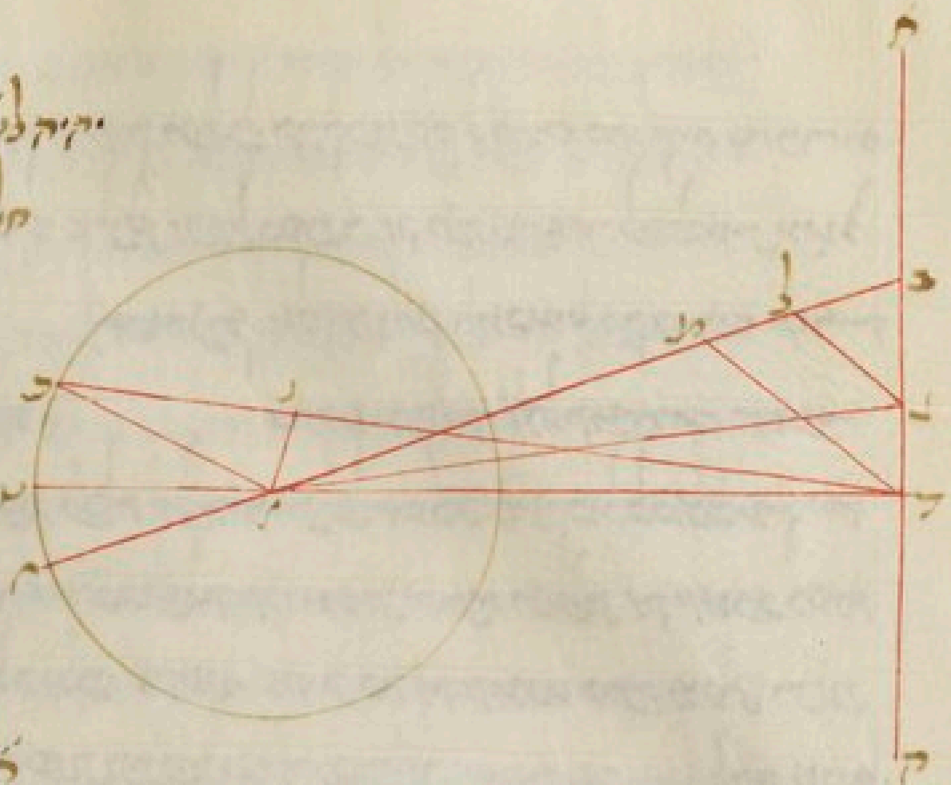
זה הזמן כשורות החלק הנוהר על התנועה האחת שבת קלח חלק בקירוב וכאשר חסרנו

אותו זה מן החלקים שהתנועה כיה המבוא והם רנב חלקים וו' דקים הנשאר לנו מעליו הדרוך

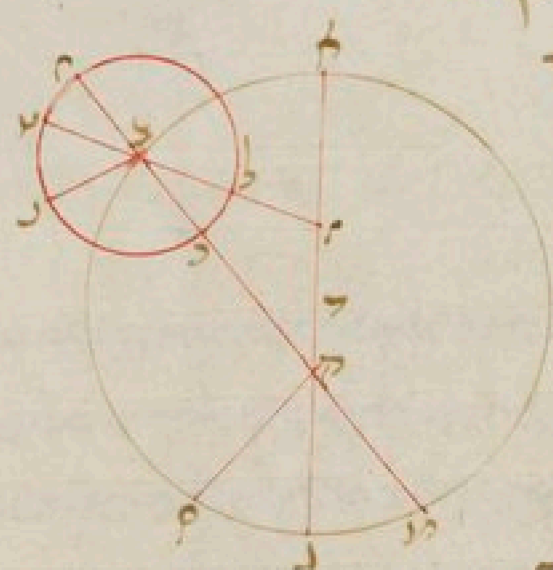
מנה הראשונה מצאות נכתבר כחלק זוית אחר המצריים כום הראשון מצאו בחצות היום

על יוצא חלק ח' דקים מן המרחק הרחוק מנגל ההקפה על שמצאנו האורכית כאשר

מעליה מעלה הצמצם במנמה והוא על יוצא דקים מתוספת והוא גלוי שהמרחק הרחוק

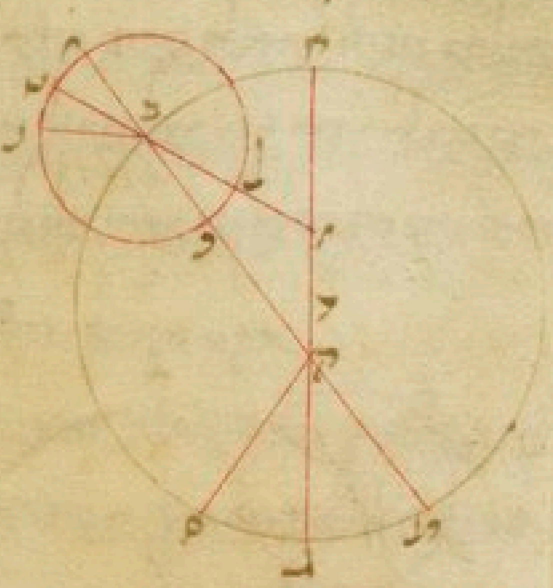


שהמרחק הרחוק במהלך [illegible] הוא על ב׳ חלקים ול״ד דקים [illegible] והוא [illegible] יותר מן [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] המרחק הרחוק [illegible] על י׳ חלקים [illegible] דקים [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] על שאר הכוכבים [illegible] [illegible] כוכב
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
הכוכבים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אחד [illegible]
[illegible] [illegible] על [illegible] המרכז [illegible] [illegible] הקטנה [illegible]
[illegible] על מרכז [illegible] הקטנה [illegible] [illegible] מן המרכז [illegible] [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] [illegible] מן [illegible] מן המרכז [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] מן המרכז [illegible] [illegible] המרחק [illegible]
מן המרחקים [illegible] [illegible] הקטנה [illegible] הכוכבים [illegible] [illegible] אחד [illegible]
מן המרחק הרחוק [illegible] אחד [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] [illegible] המרחק [illegible] מן הכוכבים [illegible]
[illegible] מן המרחקים [illegible] [illegible] הכוכב [illegible] מקום



[illegible] [illegible] הקטנה [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
על [illegible] [illegible] [illegible] מן המרכז [illegible]
המרחק הרחוק בכל אחד מהם [illegible] [illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] [illegible] הכוכבים [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] מן [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] הכוכבים [illegible] על המרכז
[illegible] [illegible] [illegible] הקטנה [illegible] [illegible] המרחק הרחוק [illegible] [illegible]
הקטנה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הקטנה [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הכוכב [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] הקטנה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אחד [illegible] הכוכבים
המרחק הרחוק [illegible] המרחק הרחוק [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הכוכב [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] מן [illegible] הכוכב [illegible]
מן [illegible] [illegible] המרחק הרחוק [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible]



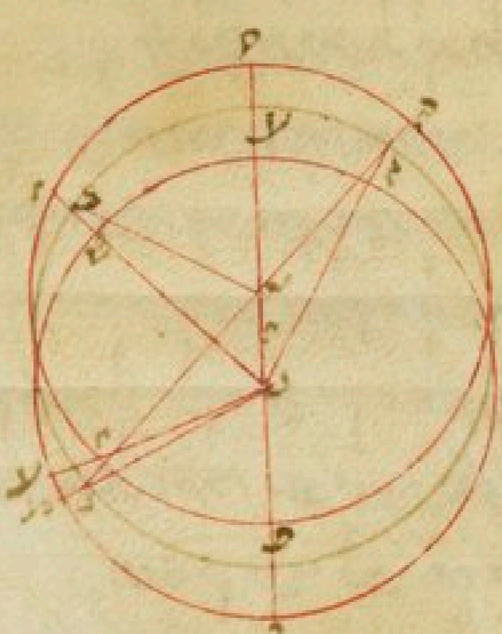
[illegible]

הפרק השביעי ובו

[illegible]

[illegible]

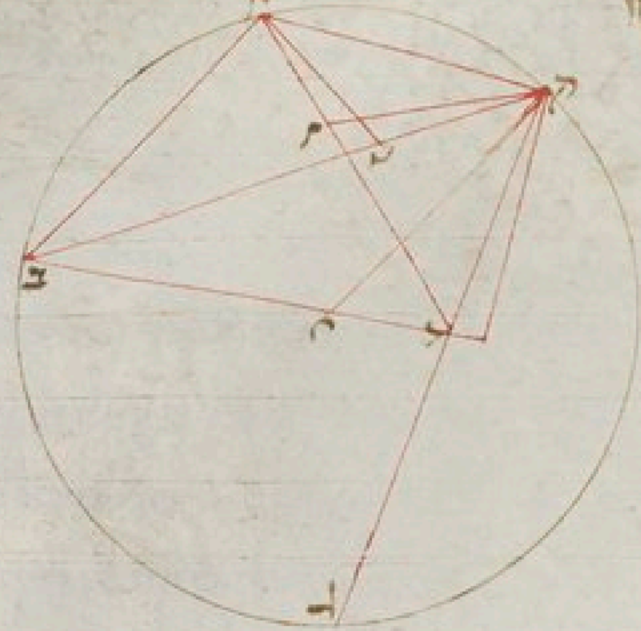
[illegible]



[illegible]

החררה חשר פעמים וכן הנקרה המספר שהקדשת מענייני היותו המרכז כלו שנמשכה מוקדת ... על כן ויהגור
חג ויחשב שנשלם חוקות לכבים אלו ונים על שנים כמלו ותה גזרה על זה זה השם ... ונדחו החשבים עלמו
לכן כמספרים ... ואם קושר כשלש מהות ירחה ... חשר ... בחדשים כרשם ... עקירה
קנשתה ... היות המרכז כבר קודם ... חלק ... יום ... חלקים ... לעד
עקירה ... במוקות תהיה חם כחלקים שבכם תהיינה ... שעות שם חלק ... חלקים ... יום וחשב
כחלקים שבכם תהיינה ... שעות שם ... חלק ... יום ... [illegible]
החלקים ... חלק ... יום ... חלק ... יום בחלקים שבכם ... [illegible]
... שם ... יום ... חלקים שבכם ... חלק ... [illegible]
... חלק ... יום ... חלק ... חלקים שבכם ... שעות ... שם
חלק ... החלקים ... חלק ... יום ... בחלקים ... חלק
... חלק ... חלקים ... שבכם ... שעות שם חלק
... חלק ... יום בחלקים ... חלק ... בחלקים שבכם ... חלק
... חלק ... חלק ... חלק ... וחשב ... [illegible]
... המרכז ... חלקים ... חלקים ... חלק
... חלקים ... חלק ... יום בחלקים שבכם ... שעות שם חלק
... בחלקים ... חלקים ... חלקים שבכם ... שעות ... שם
חלק ... חלקים ... יום ... חלק ... יום בחלקים שבכם ... [illegible]
... שם חלק ... חלק ... בחלקים שבכם ... חלק
וכמו כן עוד ... חלק ... המרכז ... חלקים ... יום
... חלק ... יום בחלקים שבכם ... שעות שם חלק
... בחלקים ... חלק ... יום ... בחלקים ... חלק
... יום ... חלק ... חלק ... בחלקים ... [illegible]
... שם חלק ... חלקים שבכם ... חלק ... [illegible]
ועוד ... חלק ... המרכז ... חלק ... יום ... נה כן ...
... חלק ... יום בחלקים שבכם ... שעות שם חלק
... חלק ... יום ... חלק ... ועוד ... [illegible]
שבכם ... חלק ... יום בחלקים שבכם ... חלק ... [illegible]
בחלקים ... חלק ... יום ... בחלקים ... חלק ... יום
... חלק ... חלק ... יום ... חלק ... יום
ובחלקים ... חלק ... חלק ... יום ... [illegible]
חלק ... יום בחלקים שבכם ... חלק ... [illegible]

בחלקים שבהם יהיה קו אה כ״ה חלק ונ״ה דקים והמרובע שיהיה מקו עב״ה אלפים והגיע חלק ו׳ דקים והמרובע [illegible]
שיהיה מקו אה כפי זה המשל תרע״ד חלק ו׳ דקים וכן כאשר חסר [illegible] המרובע אשר מקו חב [illegible] אלפים ות״ל



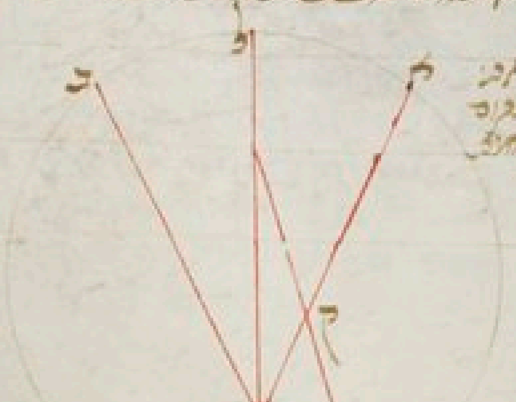
חלק ול״ב דקים אם כן חב כמו קנ״ח חלק בחלקים שבהם קוטר
ה׳ קכ חלק וקו חד נ״ג חלק ונ״ב דקים והחלקים שבהם
שכמו [illegible] קכ חלק קו חב [illegible] חלק ונ״ה דקים
[illegible] חלק ול״ד דקים אם כן
בחלקים שבהם קו חב [illegible] חלק ונ״ה דקים [illegible]
[illegible] קו [illegible] יהיה כמו ע׳ חלק ו׳ לך וקו חב
יהיה כמו [illegible] חלק ול״ד דקים אם כן [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
כמו קל״ה חלק ונ״ג דקים אם כן [illegible]
קמ״ח חלק ו׳ דקים ויהיה קו [illegible]
ונ״ב דקים בחלקים שבהם [illegible] קכ חלק [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

[illegible]

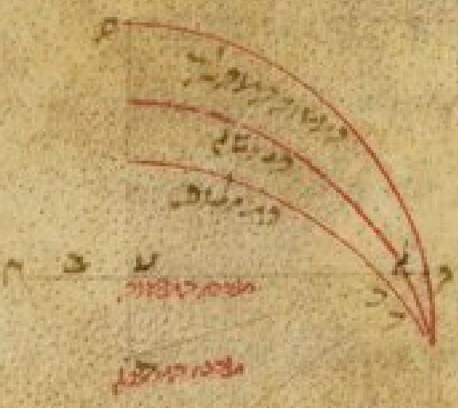


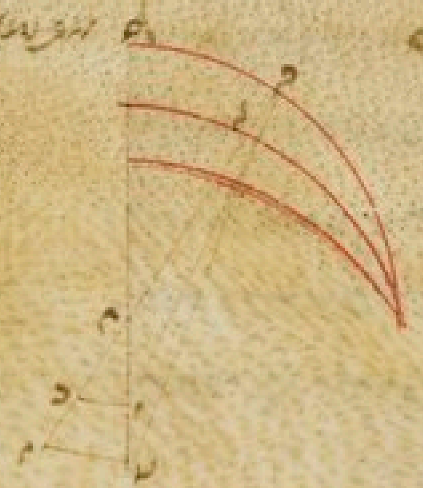
[illegible]

[illegible]

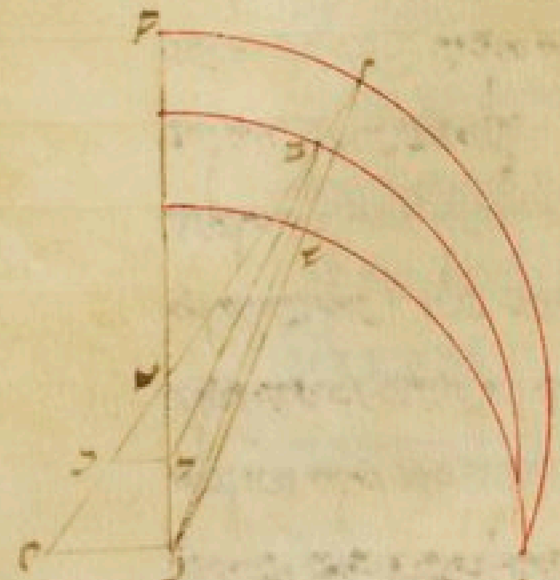


[illegible]

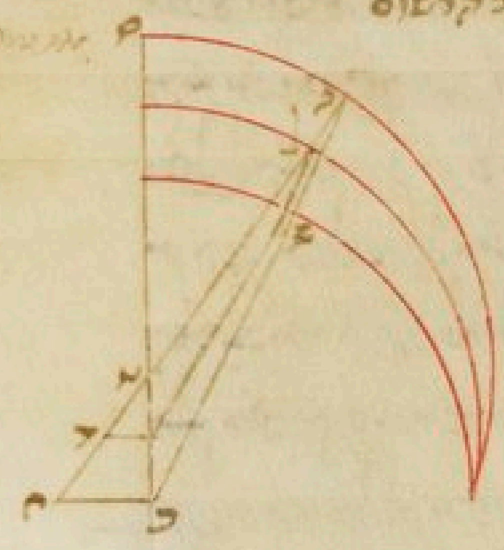




[illegible]

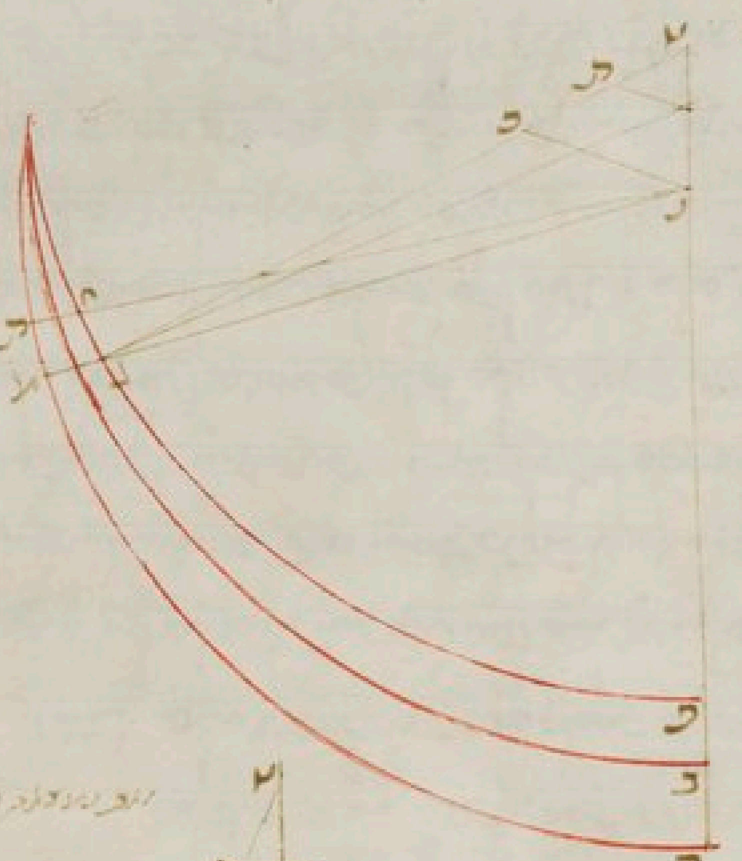


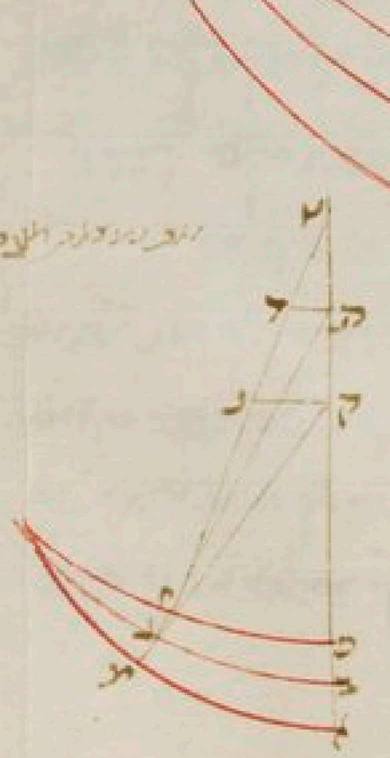
[illegible]



[illegible]

והוא שכבר שם המערכים ו' חלקים ול' דקים וחמשה לג' אשר המערכים הנה המערכים ס' חלקים ול' כמו ל' חלקים ול'
דקים · ולפי שהמרובע אשר מגיע לו כמו אשר מן המרובע אשר מגיע לו כמו אשר מגיע נגד היה כו' כל ש' חלק וכו'
דקים ויהיה כן כל השאר ... שהוא שכבר ... ל' חלק ול' דקים כמו חלקים שכבר כן כל שהוא כבר דרך ... חלק
וה' דקים ... כן ... בחלקים ... חלק וכו' דקים ואם כן בחלקים שכבר יהיה כן ... חלק יהיה כן ... חלק
חלקים ויהיה הקשת שלפניו ... חלק וכו' דקים כחלקים שכבר הנשאר ... הזוית ש"ם והנה
יהיה זוית ... חלק וכו' דקים כחלקים שכבר יהיה ... זוית שהוא ש"ם חלק · ועל לפי שהחלקים שכבר
כן ... אשר המערכים ... המערכים ... חלק ויהיה ... שהוא ח' חלקים וה' דקים וכן ... לפי זה ...
יהיה וה' דקים יהיה כן ... חלק וכו' דקים כחלקים ... ויהיה כן ... חלק וכו' ... ואם כן
בחלקים שכבר יהיה כן ... חלק ... דקים ויהיה ... חלק וכו' דקים בחלקים
שכבר יהיה ... שהוא ... הזוית ש"ם חלק ונוה יהיה זוית ... חלק וכו' דקים בחלקים שכבר
... זוית ... ש"ם חלק · ועבר ... חלקים זוית ... חלק וכו' דקים ואם כן ...
החלקים חלק אחד וכו' דקים ואם ... עם ל' זוית ... ש"ם חלק ג' דקים ואם כן זה ...
מן ... · ולפי ... הקשת ... דקים מן ... הקשת ...
... המערכים ... הקשת ... יחד והוא חלק אחד וכו' דקים ...
חלק ו... דקים ואם ... הקשת ... הזוית ...
שהוא ... המערכים ... שהוא ... זה אשר ...
... מן המערכים ... הקשת ... אשר כן ... המערכים





והוא ... יהיה ... חלק וכו' דקים בחלקים שכבר ... כן ...
... המערכים ס' חלק ... מן ... המערכה והוא
מן ... אל ... הקשת ... חלק וכו' דקים ...
... חלק ... דקים ... מן ...
חלק ... דקים ... אחד אחד
... מן ...
על ... קשת ... וקשת ... כמו זה
... דקים ... חלקים ...
... מן ... הקשת ... שהוא והוא מן
דקים ... על חלקי המרחק הראשון ...
והוא ס' חלק וכו' דקים ... המרחק ...
... המערכים ... ס' חלק ... דקים ... הקשת
... והוא חלק אחד וה' דקים מן החלקים
... המרחק הקשת והוא ... חלק וכו' דקים ... כן

113

והמרחק הרחוק [illegible] עד הירח [illegible] חלק ול' דקים [illegible]

[illegible] מן [illegible] המרכז והדקים [illegible] המרחק הרחוק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] המרכז [illegible] חלק [illegible] זה [illegible]

חלק [illegible] דקים · [illegible]

[illegible] · [illegible] המרכז [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

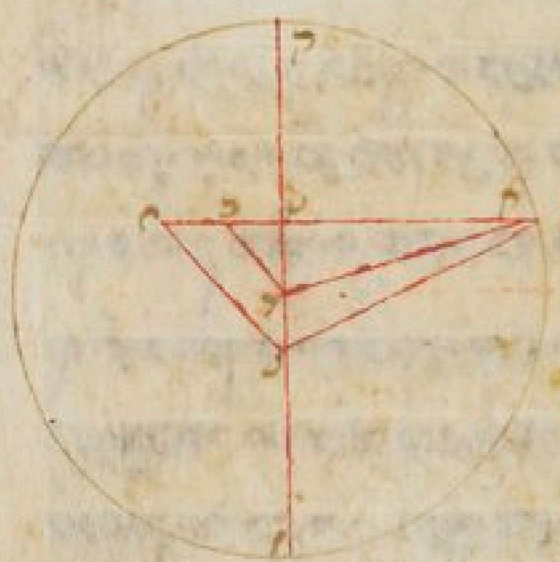
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלקים

[illegible] דקים [illegible] זה [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים · [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]



[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים

[illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible]

דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] · [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

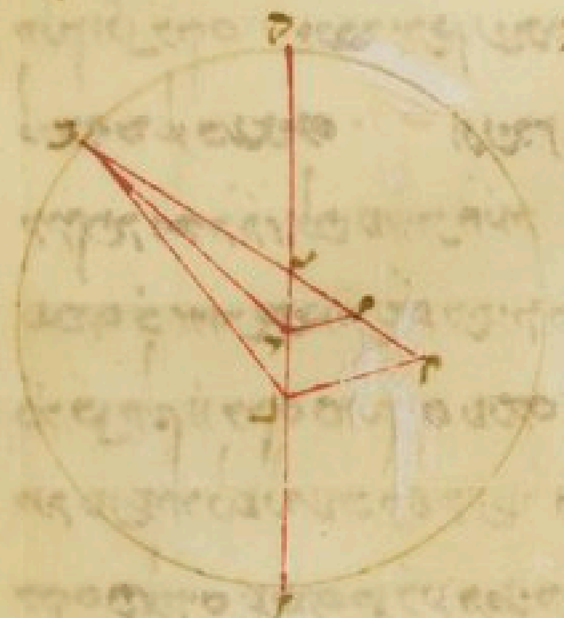
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

דקים · [illegible]

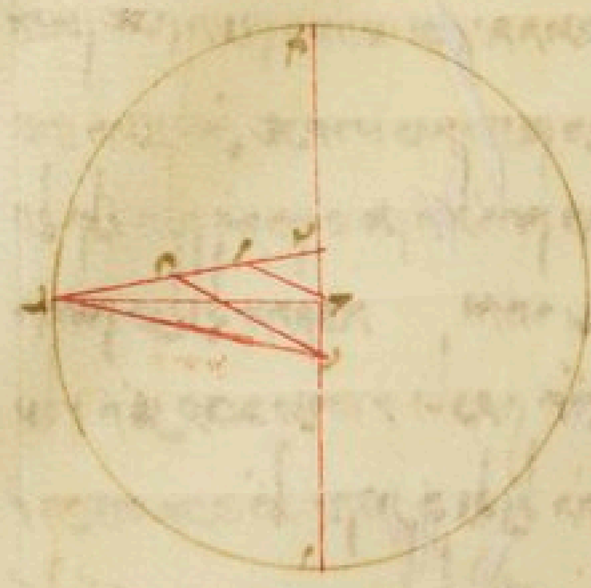
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible]

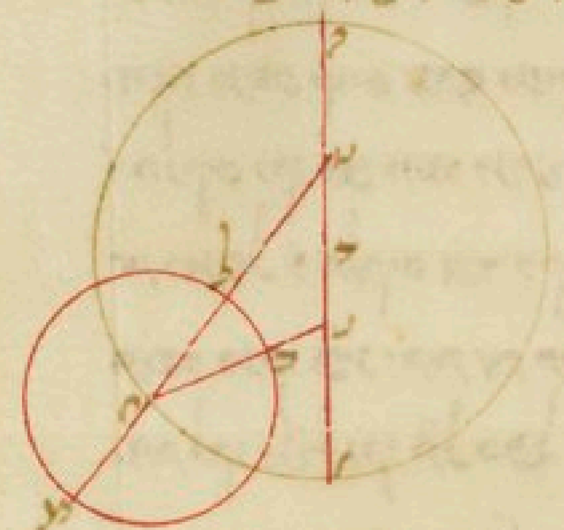


[illegible]

114



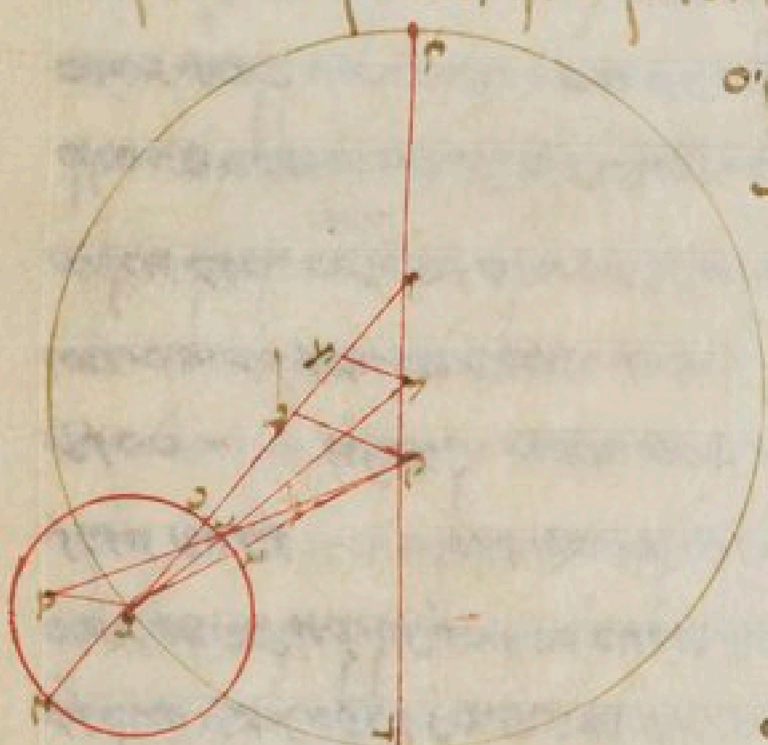
מהקשת מהמבואר שזוית בזו וזוית אזג מרבה נשוה הגדולה נב חלקים
ואין דקים כשהנחים שיכבה ל זוית נאבות שם מן היתר [illegible]
המרחק הקרוב בענין היותו המרכז שעל הקו נב חלק נח
דקים מה [illegible] המרחק על [illegible] החלק [illegible]
ומ דקים מהמרכז [illegible] אם [illegible] מרכז [illegible]
הקשת מחלקים והוא [illegible] הוא [illegible]
[illegible] העניין השני [illegible] מן המרחק
הרחוק בענין היות המרכז [illegible] זוית [illegible] זוית החלק [illegible]
[illegible] ודקים [illegible] בכוכב [illegible]
שהיות המרחק הרחוק [illegible] הקשת [illegible] חלקים ודקים [illegible] זוית [illegible] אחד [illegible]
[illegible] ודקים [illegible] זוית [illegible] והיתה [illegible] זוית [illegible]



מרכז [illegible] הקשת [illegible] מן [illegible] המרחק הקרוב
וזוית [illegible] בחלקים [illegible] דקים והיה הקשת [illegible]
[illegible] המרחק הרחוק על הכוכב [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] שהתבאר [illegible]
בחלק [illegible] כמו [illegible] יום [illegible]
קוים [illegible] בכוכב [illegible]
שיקרה [illegible] מן המרחק הרחוק [illegible] הקשת [illegible] חלק [illegible]
[illegible] הקוים [illegible] בבאור [illegible] הקשת
[illegible] [illegible] הקשת
[illegible] מן העניין השני [illegible]
[illegible] כמו [illegible]
[illegible] קוים [illegible] החלק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] על [illegible] אחד [illegible]
[illegible] חלק אחד [illegible]
והיה [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] המרחק הרחוק [illegible] הקשת [illegible] חלק [illegible]
[illegible] על חלק אחד [illegible]
[illegible] מן המרחק הקרוב קוים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]
[illegible]

הזמן שבין העתים השלישי וכן זה התחלה התחלקי׳ מהלך חלק אחד וכ״א דקים בקרוב ואם חשבנו קוסטיו זה ע״ד
שתי המשנויות שאמרנו כמה העתים השלישי מהשני מן מרחק כוכב המאדים שהיה כנגד זה ההתחלה אם נמשך
על קו״ג חלק וז״ל דקים מן המרחק הרחוק בגלגל היוצא המרכז ואם כשנמשך על קו״ב חלק וה״ו דקים מן המרחק
הרחוק בגלגל ההקפה · ואחר שכבר התבאר הדברים אלו יראה הגלגל היוצא המרכז שיסוב מרכז גלגל ההקפה
עליו אשר סביב מרכז ל׳ ויהיו מהן [illegible] על מרכז נקודת המנולות נקודה ה׳ ומרכז הגלגל היוצא נקודת [illegible]
ז׳ והנאום סביב ה״ל נקודת ב׳ גלגל ההקפה חט״ב ונמשך קו ז״ב כ״ח הז״ב ונוציא מנקודה ל״ה על קו ז״ב שני עמוד
ה״ל כ״ל ונשים שהכוכב על נקודה מ׳ גלגל ההקפה ונמשך קו ה״נ ונשים על קו ה״ט כשהוצא עד יושר
מנקודת ב׳ עמוד כ״מ ולפי שהכוכב היה מרוחק מן המרחק הרחוק בגלגל היוצא המרכז קל״ח חלק וי״ט
דקים ולזה זוית כ״ז [illegible] בחלקים שבהם ד׳ זויות נצבות שמ״ח חלק ה״מ חלק ונ״א דקים ורק שהם
שעל קו כ״ה תהיה מ״ה חלק ונ״ג דקים בחלקים שבהם העגול הרשום סביב משולש ל״מ שבה ב׳ זויות
ש״ס חלק והקשת שעל קו ז״ל [illegible] חצי [illegible] והוא נ״ר חלק ונ״ב דקים ואם כן קו ל״מ
שקוע משלש קוים שבהם [illegible] יהיה כ״ה חלק ודק אחד ולזה יהיו החלקים קו ל״ז שהוא שני המרכזים
ו׳ חלקים וכן כ״כ חצי המרכז [illegible] היוצא המרכז ס׳ חלק יהיה קו ל״ה בהם ל׳ חלקים ול׳ דקים וכן ז״ל כפי
זה המשלש ל׳ חלקים וכ״ד דקים וכפי [illegible] חצי מלקו ל״ה מחוסר מחצי מלקו כ״ד יהיה כמשפט
חצי מלקו כ״מ יהיה זה הקו כחין בחלקים אלו נ״ו חלק ודק אחד וכפי זה המשלש כן כפי שקוע קו ז״ל
שוה לקו [illegible] וכן ח״ל כפי קו ה״ל יהיה קו כ״ב השאר נ״ה חלק ונ״ח דקים וקו ה״ל בחלקים אלו ח׳ חלקים ו׳



דק ומפני זה יהיה קו ה״ב המיתר נ״ו חלק ול׳ דקים ואם כן בחלקים
שבהם קו ה״ב ק״כ חלק יהיה כם קו ה״ל י״ז חלק ונ״ח דק והקשת
שעליו כ״ו חלק ומ״ל דקים בחלקים שבהם העגול הרשום
סביב משלש [illegible] שהם [illegible] זוית ה״ב
נ״ס כן י״ו חלק ומ״ל דקים בחלקים שבהם שתי זויות נצבות
ש״ס חלק · ועל כפי שזוית ג״ה״ם והיא שנראה הכוכב
מרחק קודם לנקודת ג׳ והיא המרחק הקרוב ואם בחלקים
שבהם ד׳ זויות נצבות ש״ס חלק קוטבה י״ג חלק ונ״ר דק ואם
בחלקים שבהם שתי זויות נצבות ש״ס חלק [illegible] חלק ומ״ה
דקים ונשאר החלקים נ״ג נ״ב כן ק״ב חלק וכ״ב דק
ומפני שהיה שוה לשתי הזויות יחד ר״ב זוית נ״ב שכבר הראינו שאלו החלקים י״ו חלק
ומ״ל דקים וזוית נ״ב [illegible] חלק ול״ח דקים ואם כן הנשאר [illegible] ל׳ חלק וכ״ו דקים והקשת
[illegible] שעל קו ב״ם ל׳ חלקים וכ״ו דקים בחלקים שבהם העגול הרשום סביב משולש
[illegible] נצב [illegible] שס חלק ומפני זה יהיה קו ב״ם ח׳ חלקים ומ״ח דקים. בחלקים שבהם
ה״ב המיתר ק״כ חלק ואם כן בחלקים שבהם ה״ב המיתר שהוא ק״כ כ״ו חלק ול׳ דקים

כו חלק ול' דקים והקו אשר מהמרכז [illegible] חלק יהיה קו [illegible] כ' חלקים ול' דקים · וכפי זה הטעם [illegible]

[illegible]

חלקים ול' דקים [illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים ואם [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] זוית [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

חלקים ול' דקים [illegible] חלק ואם [illegible] חלקים [illegible] דקים והקו אשר [illegible]

[illegible] המרכז [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] חלק ול' דקים [illegible]

[illegible] חלקים ול' דקים [illegible]

[illegible] חלקים ול' דקים [illegible]

[illegible] דקים [illegible]

[illegible]

ול' דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

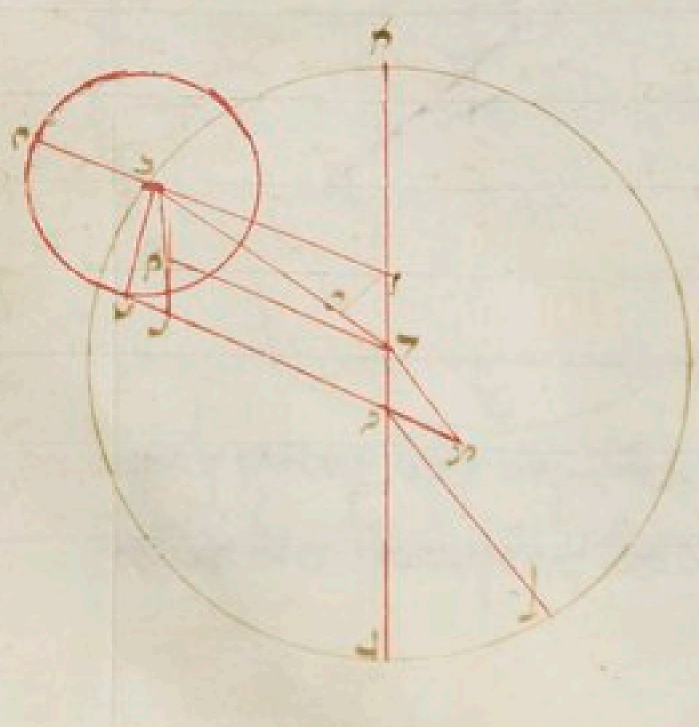
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] המרכז [illegible]

[illegible] המרכז [illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] חלק ול' דקים [illegible] חלק [illegible]

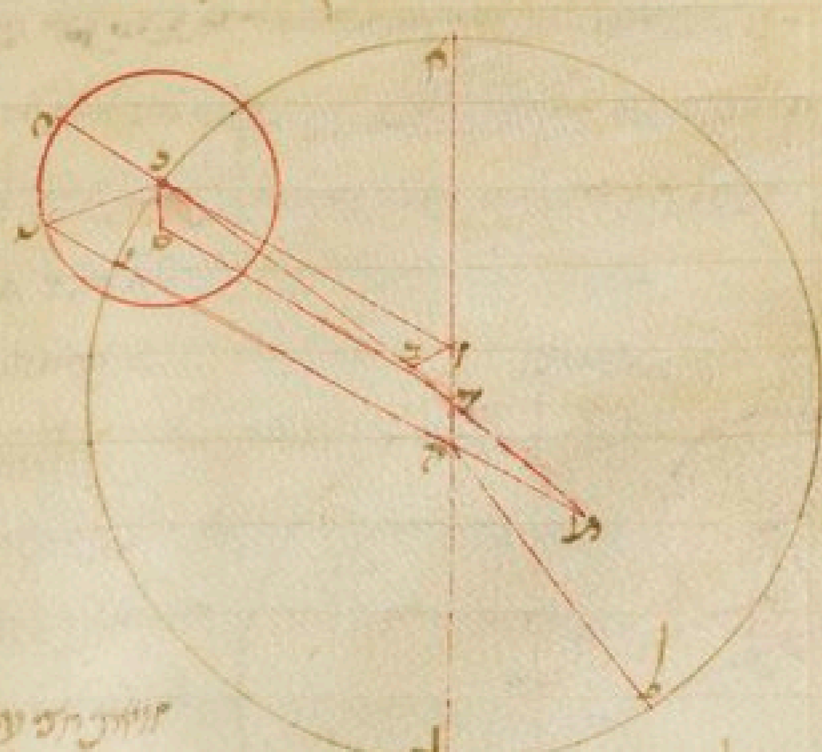
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

דקים ואם [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

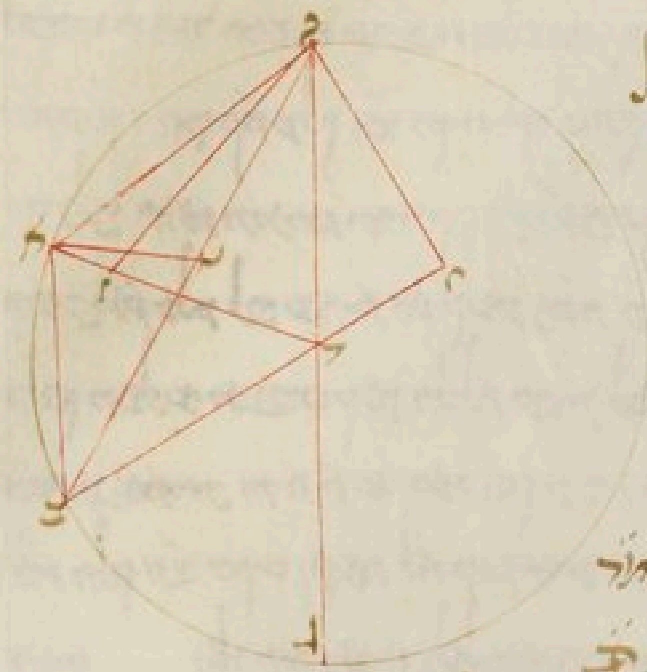
נשלם המאמר העשירי [illegible] והתהלה לאל לבדו

המאמר האחד עשר [illegible]

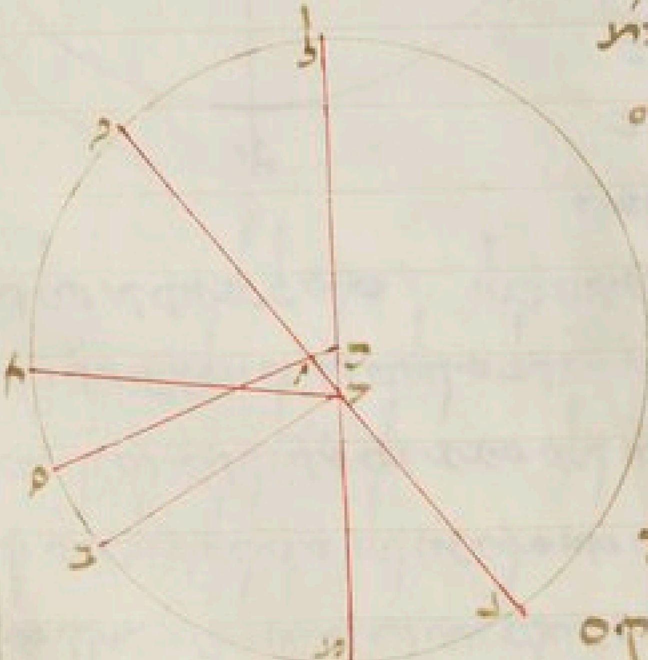
[illegible]

במעת [illegible] בחדש [illegible] שיעור [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים ונ״ב דקים [illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

117

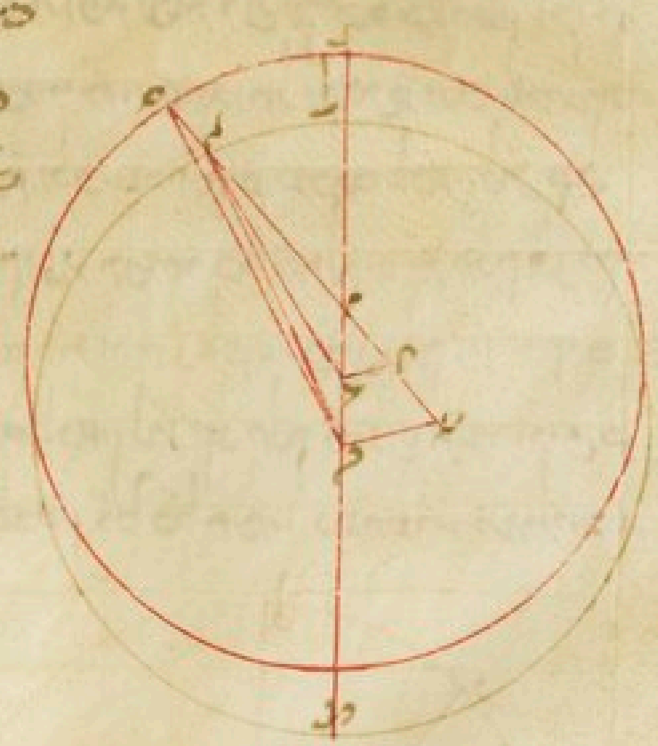


המקיף ע״א חלק וי״ו דקים בחלקים אשר בהם יהיה זוית ע״ב נ״ס חלק ושה נ״ס כן
יהיה הקשת נ״ח שעשה קו א״ג ע״א חלק ונ״ה דקים בחלקים אשר בהם הקוטר ק״כ חלקים
ספר מעלות א״ג אשר הזוית שה״ם חלק והיה הקשת שעשה קו א״ג ח׳ חלקים
ושהוא נשמעות אשר הוא ע״ז חלק והדקים ואם כן קו א״ג אלה
דקים אשר מירה אם ע״ה חלק ונ״ה דקים בחלקים אשר בהם קו ק״ה כמו שירד
ק״כ חלק וקו א״ג בחלקים ע׳ ע״א חלק וי״ב דקים ויהיה ע״ה חלקים אשר בהם
הקוטר שקו ע״ה חלק ונ״ב דקים ובהם קו ד״ג ק״כ חלק ויהיה קו א״ג נ״א חלק ומ״ד
דקים וקו א״ג לפי זה המשל נ׳ חלקים וי״ב דקים והיה מבואר שבעבור החלקים קו ד״ב
שו ה׳ חלק ונ״ח דקים ואם כן קו ש״ב הקשת קשה חלק ול״ו דקים בחלקים אשר בהם קו א״ג נ״ח חלק ומ״ד דקים והמרובע אשר
מקו ש״ב כ״ב אלפים והמרובע חלק ונ״ה דקים ואשר מקו ה״א לפי המשל נ׳ אלפים והקשת חלק ול׳ דקים ואשר מקו זה היה
המשל המרובע אשר מקו ח״ב ב׳ אלפים ורי״ג חלק ונ״א דקים ואם כן היה קו ח״ב כמו שירד קו ה״א חלק ול׳ דקים בחלקים אשר בהם קו
ה״ד ק״כ חלק וקו ה״א לפי זה המשל ע״ה חלק וב׳ דקים ואותם החלקים אשר בהם לכמון קו נ׳ החצי המרכז ק״כ חלק קו ח״ב
בהם ע״ה חלק ונ״ב דקים וזה שהוא מחייב קשת המשל ע״א חלק ונ״ה דקים ואם כן בחלקים אשר בהם קו ח״ב ע״א חלק ונ״ב דקים
ולכמון הקו היוצא המרכז ק״כ חלק יהיה קו ה״ד ס״ל חלק וי״ז דקים וקו נ״ה חלק ונ״ז דקים ויתחייב מזה שיהיה הקשת
שעשה קו ח״ה מן הקו היוצא המרכז מ׳ חלקים ונ״ה דקים והיה הקשת ה״א כ״ב כלה קו ה״ד חלק ו׳ דקים ומבואר וכן יהיה קו
ה״ב קי״א חלק ונ״א דקים בקירוב בחלקים אשר בהם לכמון הקו היוצא המרכז ק״כ חלק ולפי שהקשת ה״א בחצי העגול עם
אותו זה יהיה המרכז הקו היוצא המרכז חוץ ממנו · ונשים שיהיה נקודת ב׳ ונוציא עליה ונקודת ל׳ הלכמון והוא
הקוטר שני המרכזים ויהיה קו ל״ג ונוציא מנקודת כ׳ על קו נ״ה עמוד ל״מ ונוציאהו אל נקודת מ׳ ולפי שהחלקים
אשר בהם לכמון כ״ט ונוציא מנקודת כ׳ על קו נ״ה עמוד ל״מ ונוציאהו אל נקודת מ׳ ולפי שהחלקים אשר בהם לכמון קו ק״כ
הקשת ב׳ בהם קו נ״ה נ״א קי״א חלק ונ׳ דקים וקו ל״ס חלק ו׳ דקים יהיה לכן קו נ״א המאמר כאשר החלקים נ״ה חלק ול׳ דקים
ומה שהוא שהמשל נקודה הזוית שיהיה בה קו ה״ע לכן שוה לאשר יהיה בה ל״ר ל״מ והיה נ׳ אלפים והקשת חלק ול׳ דקים
יהיה אשר יהיה בו נ״ם כן ל״ל ל״מ נ׳ אלפים והקשת חלק ול׳ דקים בחלקים אשר בהם לכמון ל״מ ק״כ חלק אותם אשר יהיה בו
קו י״ל ל״מ עם המרובע אשר מקו כ״ד יהיה מהם המרובע אשר מקו הלכמון ל״ל כל אחד כשחסרנו מהמרובע
אשר מקו ל״כ כמון ל״מ אלפים ול״ג חלק הנשאר אשר יהיה בה קו ל״ד ל״מ



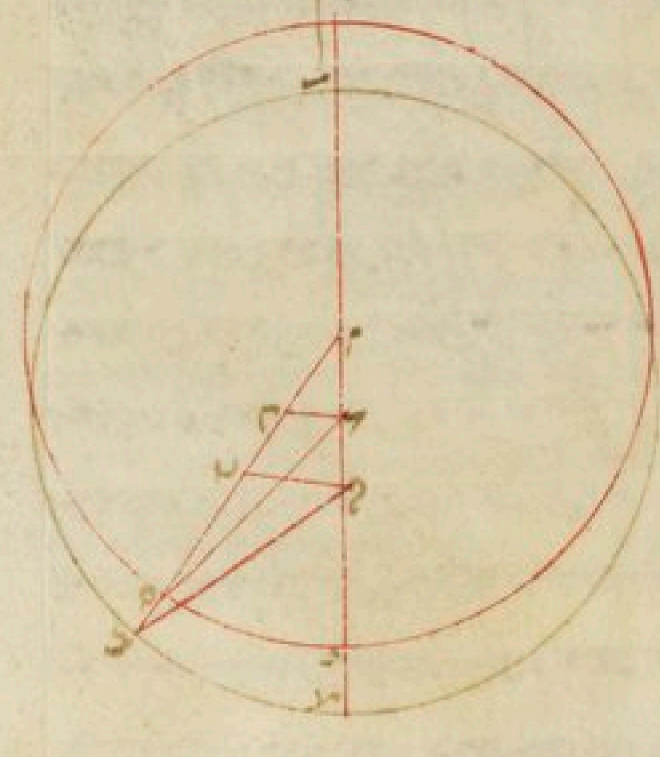
ל״מ אלפים והקשת חלק ול׳ חלק נשאר שני המרובע אשר מקו כ״ד בשני החלקים
כ״א חלק ול׳ דקים בקירוב בחלקים אשר בהם קו ל״ג מעט כן הקו היוצא
המרכז ס׳ חלק · ועוד לפי שהיה נ״ה ל״כ קו נ״מ נ״א חלק ונ״ה דקים
בחלקים אשר בהם לכמון ל״ג ק״כ חלק והמבואר שבשני החלקים קו
נ״ל נ״א חלק ול׳ דקים יהיה אם כן קו ל״ח נשאר ל׳ חלקים ול״ב דקים בחלקים
אשר היה קו ל״ב ה׳ חלקים ול״ג דקים ומה יהיה בחלקים אשר בהם קו ל״ה המעיד
ק״כ חלק קו ל״ו כמו ע׳ חלק ול״ב דקים והמעט אשר ענין קו ח״ה חלק ונ״ד דקים בחלקים

[illegible]



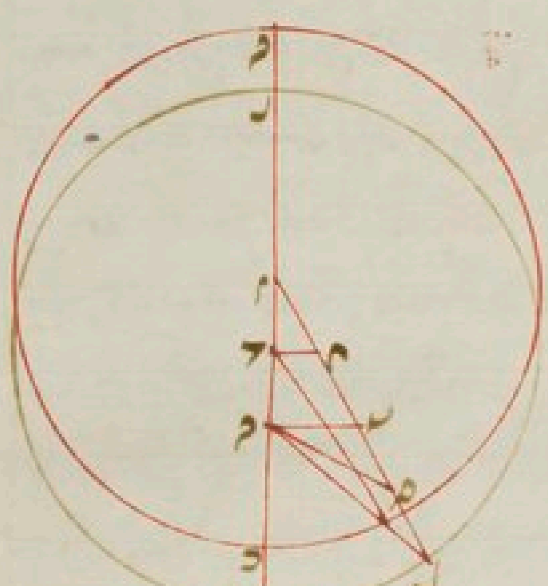
[illegible]

[illegible]



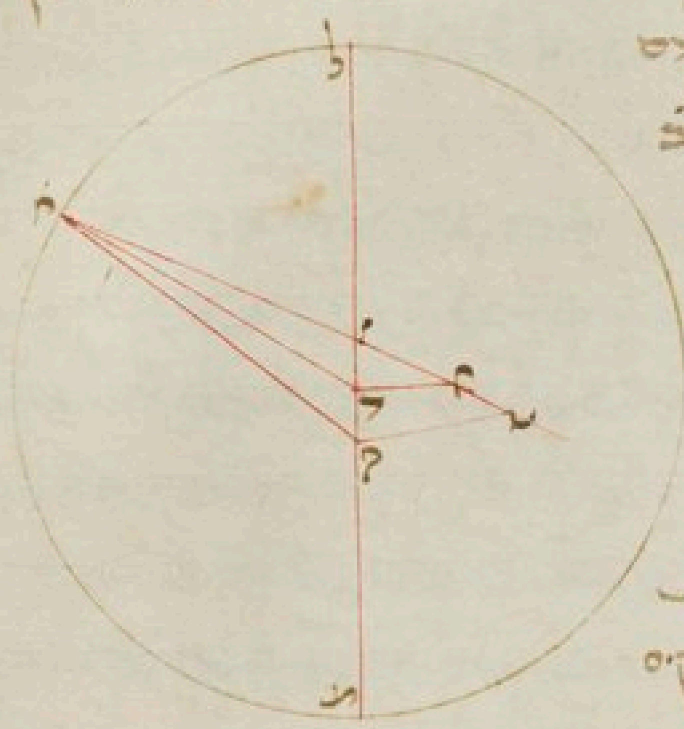
[illegible]

שיקשת בכח רחן הגלגל הגדול המורכב כבר זוגות נב׳ חלק ואם לקו סתליה זוית כו׳ ונפסק אם בחלקים שבהם ל׳ זויות
הנצבות עם חלק לב׳ חלק ועם דקים ואם בחלקים שבהם שתי זויות הנצבות עם סה׳ חלק ומ״ב דקים בחלקים שבהם
[illegible] סבב מוח [illegible] בזוית שם חלק הנראה הקשת אשר קו ומה שאחר [illegible] חלק [illegible] וקם ק״ד
חלק ומ״ח דקים ואם כן קו כ״ת [illegible] דקים [illegible] לכם יהיה ס״ה חלק ו׳ דקים בחלקים שבהם אם קו ל״ג
ב׳ חלקים ומ״ח דקים ואם קו ל״ג אשר [illegible] קו [illegible] המרכז שני חלק יהיה כם אם [illegible] חלק אחד ונ״ה דק
ואם קו ו״ח כפי זה [illegible] ב׳ חלקים ונ״ז דקים [illegible] אשר [illegible] כמו אשר [illegible] אשר [illegible]
נ״ד קוה [illegible] אשר [illegible] זה הקו [illegible] בחלקים א׳ ונ״א חלק ונ״ו דקים בקרוב וכפי זה [illegible]
כפי [illegible] שוה [illegible] קו [illegible] חלקים ומ״ג דקים בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלקים ומ״ו דקים וכפי זה יהיה [illegible] החלקים נ״ג חלקים ומ״ג דקים אם בחלקים שבהם קו נ״ג ק״ט
חלק יהיה אם כן קו [illegible] חלקים ו[illegible] דקים ואם הקשת [illegible] חלקים ומ״ח דקים בקרוב בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] משולש [illegible] הזוית שם חלק [illegible] זוית [illegible] ד׳ חלקים ומ״ח דקים בחלקים שבהם שתי
זויות נצבות עם חלק [illegible] בחלקים שבהם קו [illegible] אשר [illegible] הגלגל הגדול המורכב שנים חלק קו [illegible]
כבם ל׳ חלקים ונ״ב דקים [illegible] קו [illegible] הנשאר נ״ג חלקים ונ״ה דקים בחלקים



שבהם קוה [illegible] שני חלקים ונ״ו דקים וכפי זה יהיה [illegible] בחלק
החלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם קו [illegible] ק״כ חלק יהיה
כם אם [illegible] ו׳ חלקים ונ״ו דקים ואם הקשת אשר עליו ו׳ חלקים יהיה
ונ״ו דקים בחלקים שבהם [illegible] סבב משולש [illegible] נצב הזוית
שם חלק ואם כן זוית [illegible] ו׳ חלקים ונ״ו דקים בחלקים [illegible] זוית
נצבות עם חלק [illegible] אם בחלקים א׳ וי״ד דקים ואם בחלקים
שבהם ל׳ זויות נצבות עם ו׳ דקים [illegible] לפי שהיה [illegible] השמש
[illegible] מעלתו עם י״ד חלק ונ״ג דקים [illegible] והוא [illegible] אחריו
[illegible] י״ד חלק ונ״ו דקים מעלה [illegible] מתוחר [illegible] הראשון [illegible] מעלתו עם כ״ג חלקים
ומ״ד דקים [illegible] עם ו׳ חלק ומ״ג דקים [illegible] ואם כן אשר [illegible] המרחקים [illegible] הכתוב אם
[illegible] הגלגל הגדול המורכב [illegible] המרחק [illegible] הראשון וכן [illegible] השמש [illegible] חלק
ומ״ו דקים ואם המרחק [illegible] השמש [illegible] כ״ג חלק ונ״ו דקים [illegible] חקרנו [illegible]
[illegible] הקו [illegible] המרכז [illegible] הקרוב [illegible] הקשת השוה [illegible] חלקים
ונ״ו דקים בחלקים שבהם [illegible] הגלגל הגדול המורכב [illegible] הקשת [illegible] המרחק הרחוק
[illegible] הראשון [illegible] חלק [illegible] השמש [illegible] המרחק הקרוב ב׳ חלקים ונ״ו דקים
ובקשת [illegible] המרחק [illegible] השמש [illegible] חלק ונ״ו דקים [illegible] נפסק [illegible] מן
[illegible] המרחק [illegible] נפסק [illegible] בקרוב [illegible] ומרחק
[illegible] באופן [illegible]
[illegible]

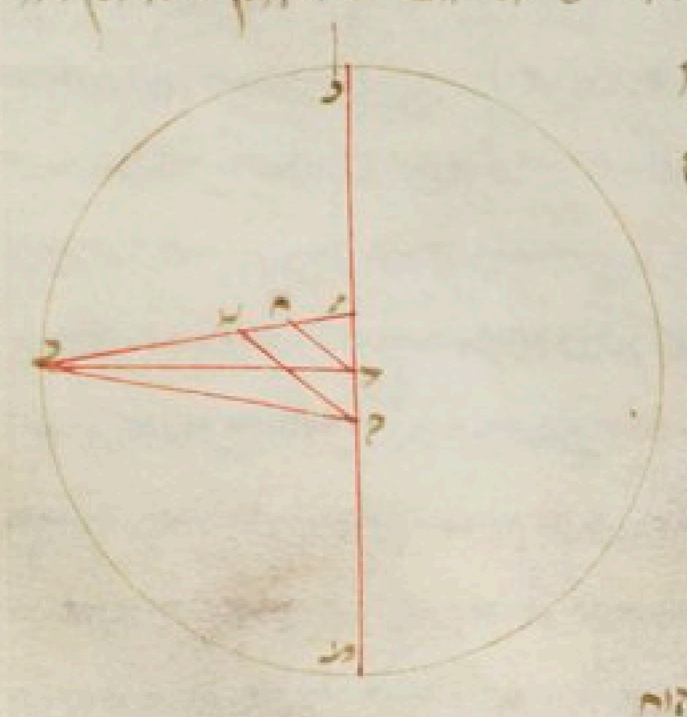
ונשוב נשים כן צורת הגלגל הראשון [illegible]



[illegible]

ונשוב נשים כן צורת הגלגל [illegible]

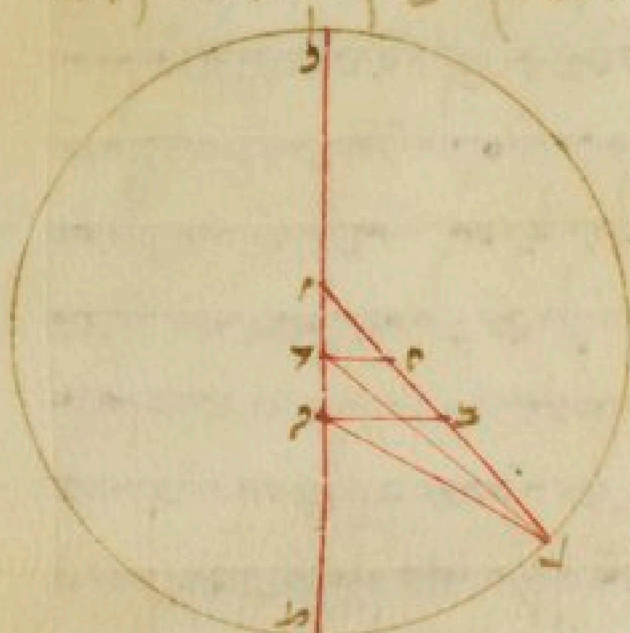
[illegible]



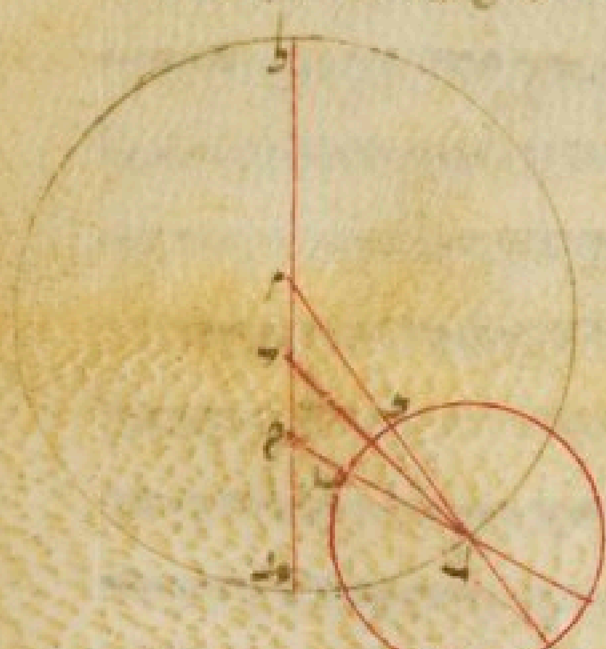
[illegible]

[illegible]

[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]



[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]



[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]



ווית שׁם היא כ״ד חלק ונ״ה דקים ואם בחלקים שבהם שתי זויות שבצורת שׁם חלק היא קפ״ג חלק ול׳ דקים ואם כן זוית
בכ״ן השארית בחלקים או י״א חלק וי״ד דקים ולזה תהיה הקשת שעליה כ״ב י״א חלק וי״ד דק בחלקים שבהם קו [illegible]
סבב תשלום בכ״ן שהם קשת שׁם חלק ויהיה קו כ״ב י״א חלק וי״ד דק בחלקים שבהם מיתר [illegible] חלק ואם כן בחלקים
שבהם אס קו [illegible] חלק וכ״ד דקים יהיה קו בכ״ה חלקים ול׳ דקים ולפי זה החשבון [illegible] חלק וי״ח דקים
תהיה זוית חכ״ב נ״פ כן אם בחלקים שבהם ל׳ ווית שבצורת שׁם חלק היא נ״ב חלק ול׳ דקים ובחלקים או היה זוית [illegible]
עין חב״ג י׳ חלקים ול׳ דקים ואם כן תהיה זוית עכ״ב השארית נ״ב חלק ה׳ דקים ושב היא השאר שזוית [illegible] בחלקים
או י״א חלק וי״ד דקים ואם כן זוית בכ״ה השארית בחלקים או ס״א חלק וכ״ב דק ולזה תהיה הקשת שעליה [illegible] חלק
וכ״ב דקים בחלקים [illegible] סבב תשלום [illegible] שׁם חלק ויהיה קו כ״ב בחלקים שבהם מיתר [illegible]
ק״ב חלק ואם כן בחלקים שבהם אס קו [illegible] חלקים ול׳ דקים ואם [illegible] חלק יהיה [illegible]
[illegible] י״א חלק ול׳ דקים בקרוב וזה מה שרצינו להראות [illegible] הדרך הקצר לזה

[illegible] זה נקחה למבוא תנועת [illegible]

[illegible] על [illegible] הקודמים

[illegible]

רבה [illegible]

[illegible] חלק וג' דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק וב' דקים [illegible]

בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק ו[illegible] דקים בחלקים [illegible] סביב [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים [illegible] ומספר בחלקים [illegible]

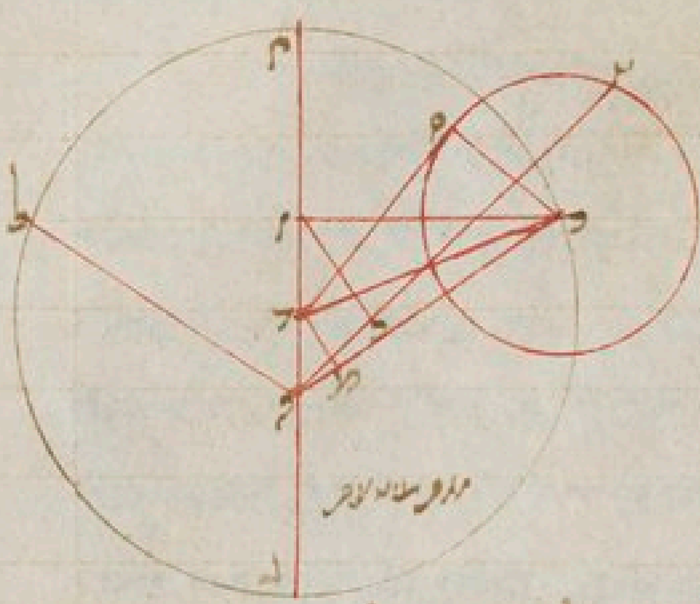
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים

[illegible] דקים בחלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] דקים בחלקים [illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible]



[illegible] חלק [illegible] ונ"ל דקים בחלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible]

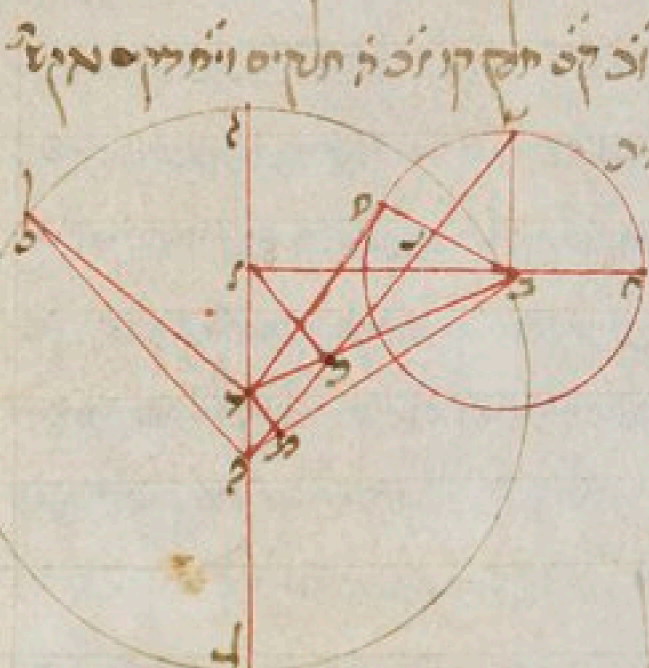
[illegible]

[illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]



[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים בחלקים [illegible]

[illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible]

בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]

[illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] בחלקים [illegible] חלק וב' דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

[illegible] דקים [illegible]

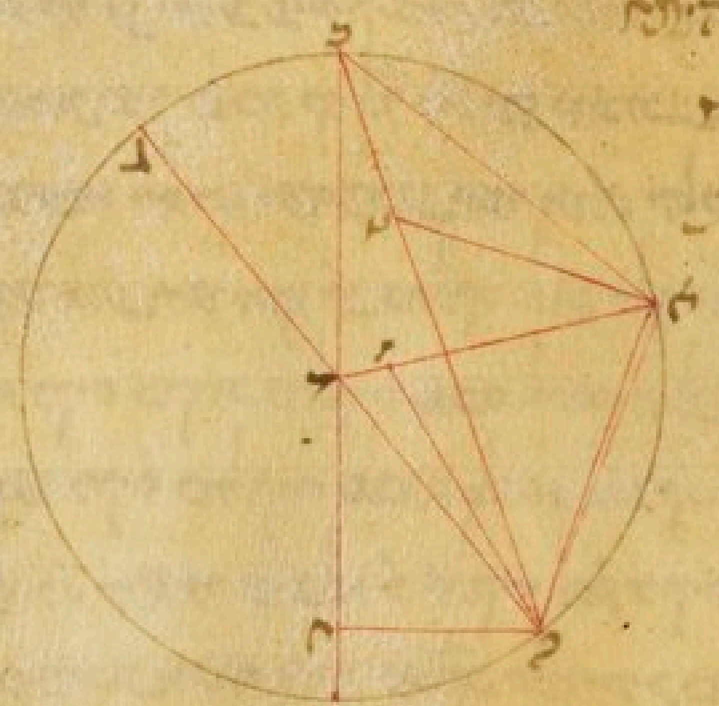
[illegible] החלקים [illegible]

[illegible]

הראשון הרביעי בחשבון מסבב כוכב [illegible] ונמצא גם כן כפי שהיה הזמן שבין [illegible]
[illegible] הקודם
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible]
[illegible] חלקים [illegible]

חלק

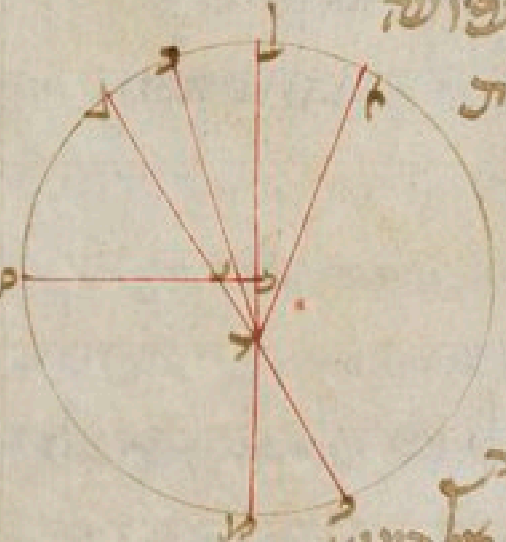
[illegible]


ב
ג
ה
א
ז
ד
ח

[illegible]

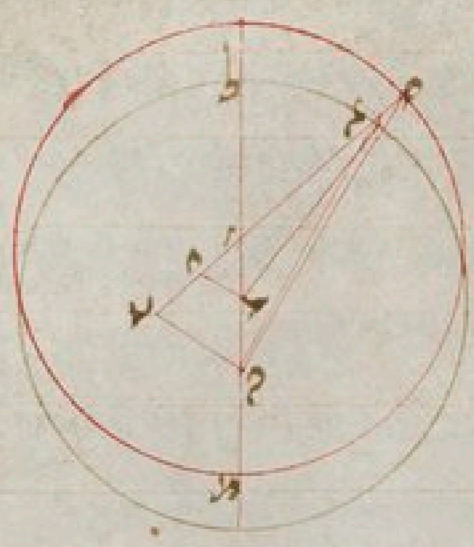
[illegible]

שבהם אלכסון המעגל קוטר המרכז קכ״ב חלק ויהיה מרכז מעגל המרכז [illegible]
[illegible] ויהיה [illegible] אלכסון מעגל קוטר המרכז [illegible]
[illegible] שבהם אלכסון [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] אלכסון [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] דקים [illegible] שבהם אלכסון [illegible] קוטר המרכז [illegible] חלק
[illegible] דקים בחלקים שבהם אלכסון [illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] שבהם [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]



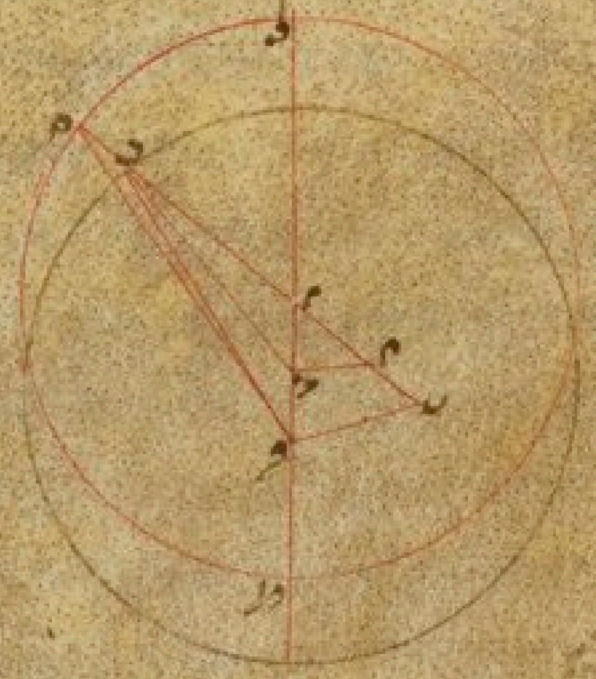
חלק [illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] זויות
[illegible] חלק [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זויות [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זויות [illegible] חלק [illegible]
דקים [illegible] קוטר המרכז [illegible] חלק [illegible]
דקים [illegible] המרכז [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] המרכז [illegible] קוטר המרכז [illegible]
[illegible]
[illegible] זויות [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זויות [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] זויות [illegible]
חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] חלקים [illegible] דקים
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] בחלקים [illegible]
[illegible]

[illegible]



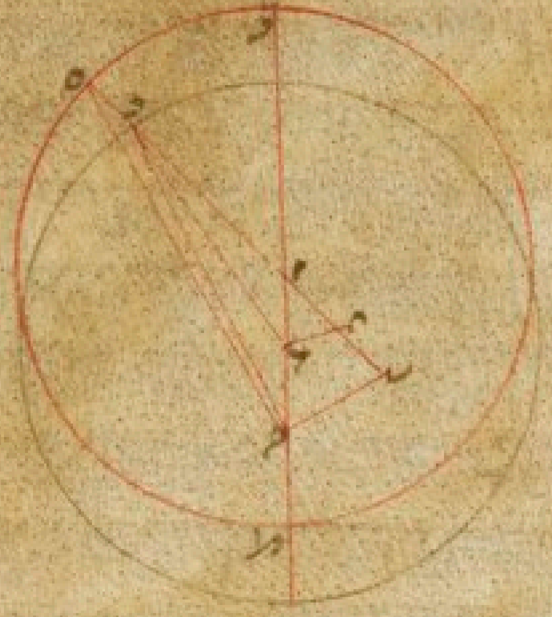
[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

בחלקים שבהם ב׳ זויות ... שם תחלה והקשת ... יא חלקים וי״ט דקים ואם כן זוית

... [illegible] אם כאן החלקים כ׳ דקים ואם בחלקים שבהם ד׳ זויות נצבות שם תחלה ... דקים ...

[illegible] ... של י״ד חלקים וי״ד דקים ... [illegible]

[illegible] ... היתה ... [illegible]

[illegible] ... ולא דקים ... [illegible]

[illegible] ... ובין ... [illegible]

[illegible] ... השוה ... בקרוב בחלקים שבהם ... [illegible]

[illegible]

[illegible] ... דקים ואם ... [illegible]

[illegible] ... ובאן ... [illegible]

[illegible] ... הקרוב ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ... דקים ... אם בחלקים שבהם ד׳ זויות נצבות ... [illegible]

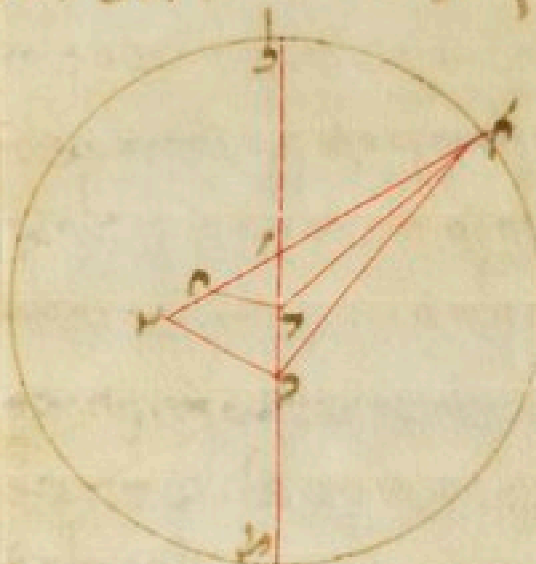
[illegible] ... זויות נצבות ... [illegible]

[illegible]

[illegible] ... ואם כן ... [illegible]

[illegible] ... בחלקים ... [illegible]

[illegible]



[illegible] ... בחלקים ... [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ... בחלקים שבהם ... [illegible]

[illegible] ... בחלקים שבהם ... [illegible]

[illegible] ... בחלקים ... [illegible]

[illegible] ... דקים ... בחלקים ... [illegible]

[illegible]

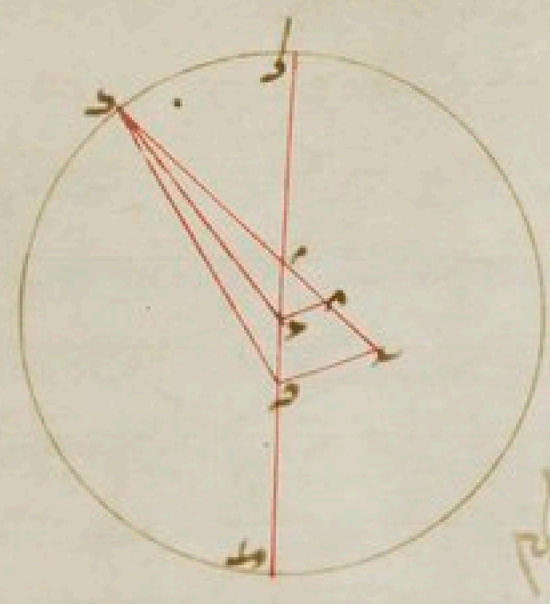
[illegible]

[illegible] ... שבהם ד׳ זויות ... [illegible]

[illegible]

כבר התבאר ... ח׳ חלקים ל״ח דקים
ומ״ד ב״ח חלקים שבהם ב׳ זויות ... [illegible]

שמ׳ חלק היה הזוית שעל המרכז והיא זוית לז״ה ל״ו חלקים ונ״ו דקים והקשת שעליה לה תהיה פב בן ל״ו חלק ונ״ו דקים בחלקים שבה
המעגל הקרוא סביב המשולש לז״ה שבה הזוית שמ׳ חלק והביה הקשת שעליה זאת החלקים הנשארים לב׳ שוות חסר הקשת וכו׳
קס״ט חלק ומ״ד דקים ומסכן קו ל״ה משולש הקוים שהם מיתרים להם נ״ה חלק ונ״ב דקים מחלקים שהם מיתר ל״ה קכ״ב חלק וכו׳
זאת בא׳ החלקים קי״ז חלק ומ״ג דקים ויתחייב לזה שבחלקים שבהם קו ל״ז קכ״ב חלקים ונ״ה דקים וקו ל״ב חלקי המיתר [illegible]
היותו המרכז ... יהיה קו לב״ה חלק [illegible] דקים וקו ז״ה [illegible] נ׳ חלקים ונ״ד דקים [illegible]
זה שהתחבר מן הקו ... מקו לב״ה יהיה ... והמרכז אשר מקו לה יגיע ... בא׳ החלקים נ״ה חלק ונ״ד דקים וכו׳
זה המעגל ... [illegible] קו ... ונ״ו דקים בחלקים שבהם יגיע קו ב׳ חלקים
ו׳ דקים ... יהיה ... חלק ונ״ו דקים ומסכן בחלקים שבהם מיתר ... חלק יהיה [illegible] חלקים
ומסכם והביה הקשת שעליו נ׳ חלקים ונ״ו דקים בחלקים שבהם המעגל הקרוא



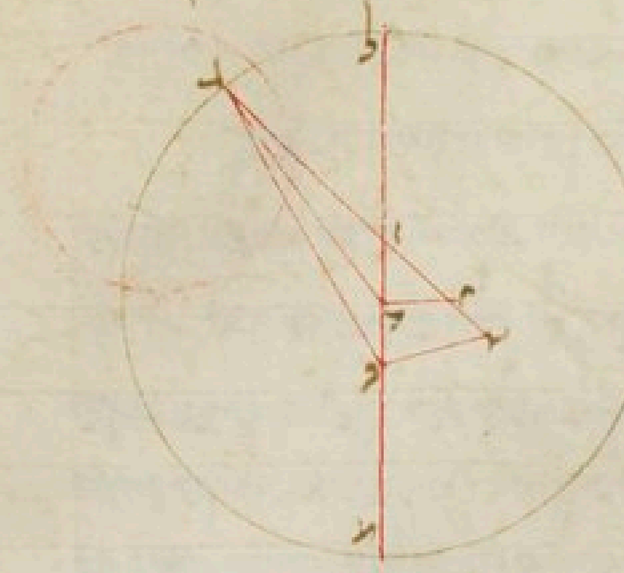
סביב משולש ... זוית שמ׳ חלק ויתחייב לזה שבבקו ... נ׳ חלקים
ונ״ו דקים בחלקים שבהם ב׳ זויות ... שמ׳ חלק ובחלקים שבו ... זוית בל״ל
... חלק ונ״ו דקים ומסכן זוית ... הנשארת ... החלקים ... חלק וכו׳
דקים והביה בחלקים שבהם ד׳ זויות ... שמ׳ חלק ז׳ חלק ונ״ו דק ...
... הכוכב ... מן המרחק הרחוק י״ז חלקים ונ״ו
דקים ... קודם לזה המרחק הרחוק ... חלק
... חלקים ומסכן יתחבר המרחק אשר ... מן ... ומן ... מן
החלקים המתחים ... חלק ונ״ו דק וזה ... [illegible]

ונמצא עתה ... [illegible]

... בחלקים שבהם ד׳ זויות ... שמ׳ חלק ... חלק ...
... ד׳ זויות ... שמ׳ חלק ... זוית ... חלק ... הקשת ... חלק
בחלקים שבהם ... שמ׳ חלק והביה הקשת ... הנשאר ... [illegible]
... חלק ... קו ... דקים ... בחלקים שבהם מיתר ל״ז
... חלקים ונ״ו דקים ויתחייב לזה שבחלקים שבהם ... נ׳ חלקים ... [illegible]
... חלק ... ב׳ חלק ... דקים ... ונ״ו דקים ... [illegible]
... חלק ... המרכז ... יהיה המרכז ... החלקים ... חלק ונ״ו דקים
... חלק ... ונ״ו דקים ... שמ׳ חלק ... דקים בחלקים ... [illegible]
... חלקים ... דקים ... בחלקים שבהם ... חלק
יהיה ... חלק ... והביה הקשת ... חלקים ... דקים בחלקים שבהם המעגל הקרוא סביב המשולש ...
... שמ׳ חלק ויתחייב לזה ... חלקים ... דקים בחלקים שבהם ב׳ זויות ... שמ׳ חלק
... החלקים ... חלק ... הנשארת ... החלקים ... חלק ... ומסכן בחלקים
... זויות ... שמ׳ חלק ... חלקים ונ״ו דקים ... חלקים שבהם היה הכוכב ... השני ...
... מן המרחק הרחוק ... הוא המרחק ... המרחקים וזה ... חלק

129

וכ״ל דקים וזה מספרם [illegible] והוא החשבון [illegible] שזה הכוכב כשהיה [illegible] היה



[illegible] על י״ד חלק וי״ד דקים [illegible] והיה [illegible] מן המרחק

הרחוק [illegible] חלק וי״ד דקים והיה המרחק הרחוק [illegible] המרכז שהיה

[illegible] על [illegible] חלק [illegible] והמרחק הקרוב [illegible] החלק [illegible]

החלק והוא [illegible] [illegible] כן [illegible] סביב

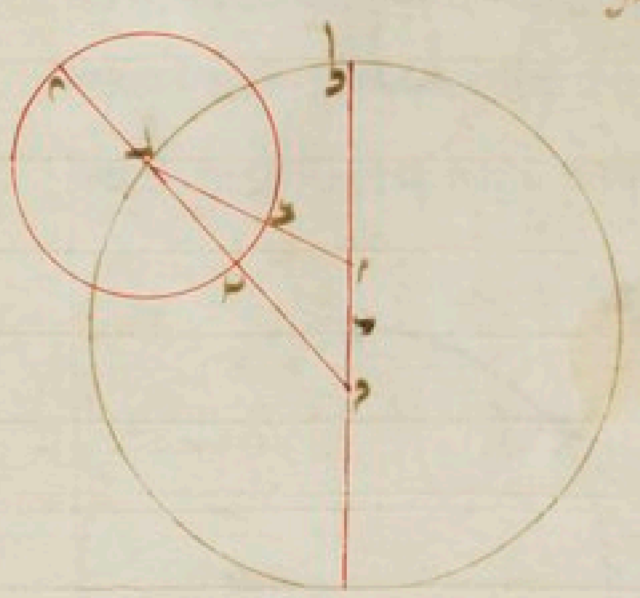
[illegible] הקשת [illegible] המהלך [illegible]

[illegible] הקשת מן המרחק הרחוק [illegible] המרכז החלקים

[illegible] חלק ול׳ דקים [illegible] הקשת

החלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים ל״ב

דקים [illegible]



[illegible] מן המרחק הרחוק [illegible] הקשת [illegible] הכוכב

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]

[illegible] המהלך [illegible] מרחקו

[illegible] מן המרחק הרחוק [illegible] המרכז [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] מן המרחק הרחוק [illegible]

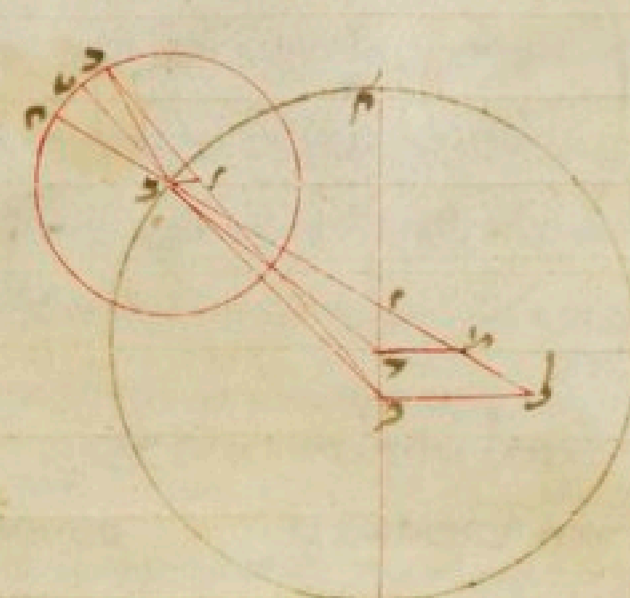
הקשת [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

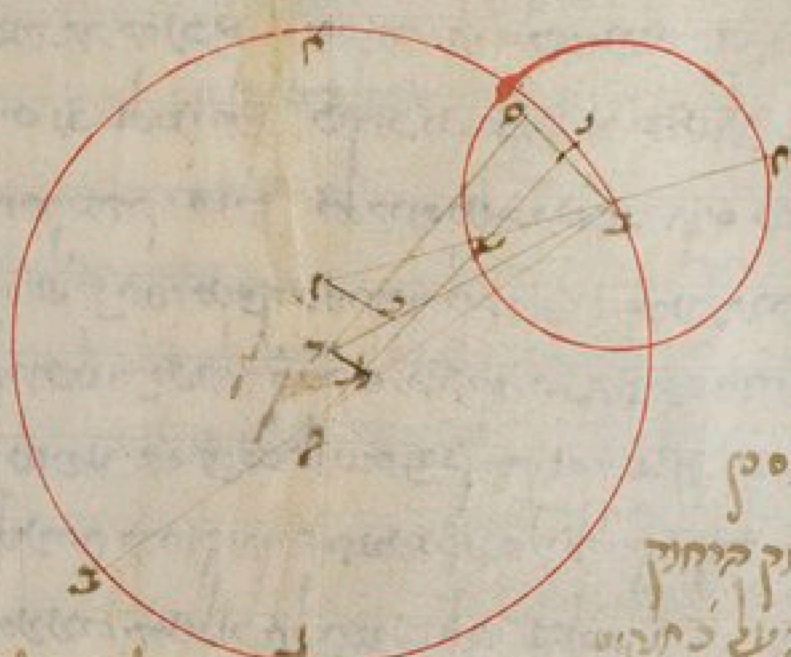
[illegible] דקים מן המרחק הרחוק אשר בנקודת [illegible]
[illegible]
[illegible] קודם המרחק הרחוק [illegible]
[illegible] מן החלקים שבהם ל׳ ומעלות שבהם
[illegible] דקים ואם בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים ואם [illegible]
[illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] דקים ואם [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים ובחלקים [illegible]



[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלק [illegible] החלקים [illegible] חלק [illegible] דקים
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] דקים
ואם בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] דקים ואם [illegible]
בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] החלקים בחלקים [illegible]
[illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] חלק
ואם [illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים ואם בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] דקים ובחלקים [illegible] ואם [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] החלקים [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים שבהם [illegible] חלק ואם [illegible] בחלקים

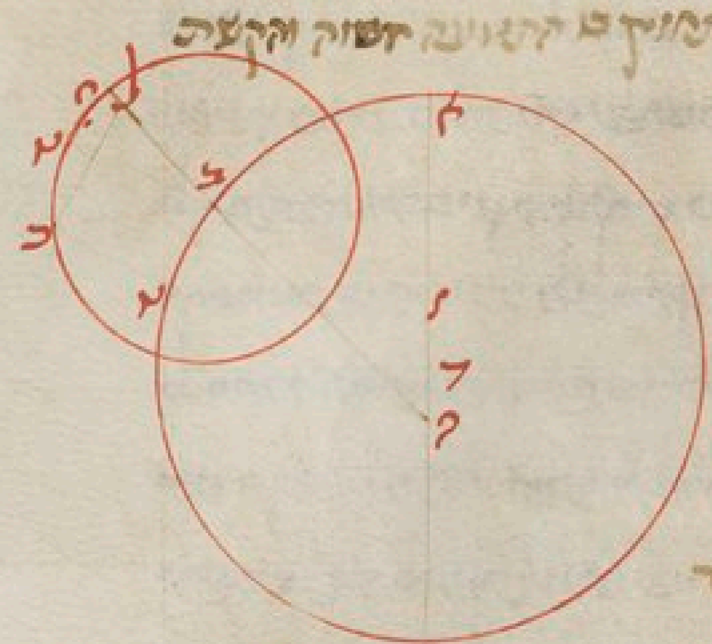
[illegible]

בחלקים שבהם קו האורך לכל תנך ואסכן בחלקים שבהם קו זה ק"ב תנך יהיה כפי קו כ"ט ו' חלקים ו' דקים והנה היא עד שבעה
ו' חלקים ול"ב דקים בחלקים שבהם [illegible] [illegible] עם חנך [illegible] והיה [illegible] ו' חלקים
ול"ב דקים בחלקים שבהם ב' זויות שעבור עם חנך והיה זוית שבה [illegible] בחלקים [illegible] חנך [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חנך ובחלקים והנה זוית [illegible] בחלקים [illegible] חנך ול"ב דקים בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] עם חנך והנה [illegible] כל החלקים [illegible]
[illegible] דקים ואם [illegible] הקוים שבהם [illegible] חנך ול"ב דקים בחלקים [illegible]
[illegible] בחלקים שבהם [illegible] חנך ול"ג דקים ואם
[illegible] חנך ול"ג דקים ואם קו [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חנך [illegible] בחלקים
שבהם [illegible] חלקים ול"ב דקים [illegible] ל"ב בזה החלקים [illegible] חנך [illegible] דקים [illegible]
שבהם [illegible] ו' חלקים ול"ג דקים [illegible] ו' חלקים ול"ב דקים בחלקים [illegible]
[illegible] ואם [illegible] ול"ב ו' חלקים



ול"ב דקים בחלקים שבהם [illegible] עם חנך
[illegible] ול"ב דקים
[illegible]
[illegible] ול"ב דק
ואם בחלקים שבהם [illegible] חנך [illegible]
[illegible]
[illegible] בחלקים
[illegible] דקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] דקים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] בחלקים

[illegible]



[illegible]

והמשפטים אשר באורו כל אחד מן הכוכבים שיהלך [illegible] [illegible] קו [illegible] [illegible] מן הארבע

אם שתים לנקודה על הקו [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] עשה [illegible] הארבע וזה

והצורה [illegible] שזה היא אשר [illegible] [illegible] מן ההוספות והחסרונות [illegible] [illegible] [illegible] ההקפה [illegible]

על זה [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] אחד ואם [illegible] אשר כל אחד [illegible] [illegible] של יחד

[illegible] [illegible] חלקים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] לפי זה [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] [illegible] או [illegible] [illegible] [illegible] על זה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] ואם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] אחר והוא [illegible]

מן ההוספות והחסרון [illegible] [illegible] [illegible] או ואם [illegible] [illegible] [illegible] או כל אחד [illegible] [illegible] ההוספות

והחסרונות [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] על [illegible] הרחוק והמרחק הקרוב

כל אחד [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

אשר [illegible] [illegible] [illegible] והצורה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] והיא [illegible] מן הצורה הראשונה [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] ואם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

שיהיה מן ההוספות והחסרונות [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] שהחלקים [illegible]

[illegible] [illegible] ההקפה ואם אשר לכוכב [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] חלקים [illegible] ואם [illegible]

לכוכב [illegible] [illegible] חלק [illegible] ואם לכוכב [illegible] [illegible] חלק [illegible] ואם לכוכב [illegible] [illegible] ואם לכוכב

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] חלק [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ואם כוכב

[illegible] חלק [illegible] ואם כוכב [illegible] חלק [illegible] ואם כוכב [illegible] חלק ואם כוכב [illegible]

חלק [illegible] ואם כוכב [illegible] חלקים [illegible] [illegible] [illegible] ואם כוכב [illegible] חלק [illegible]

[illegible] ואם כוכב [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ואם כוכב [illegible] [illegible] ואם כוכב [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] כוכב [illegible] חלק [illegible] ואם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] החלקים [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible]

[illegible] ההקפה [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] או [illegible] או [illegible] [illegible] [illegible]

אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] שיהיה [illegible] מן ההוספות והחסרונות בכל אחד מן המרחקים אשר [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

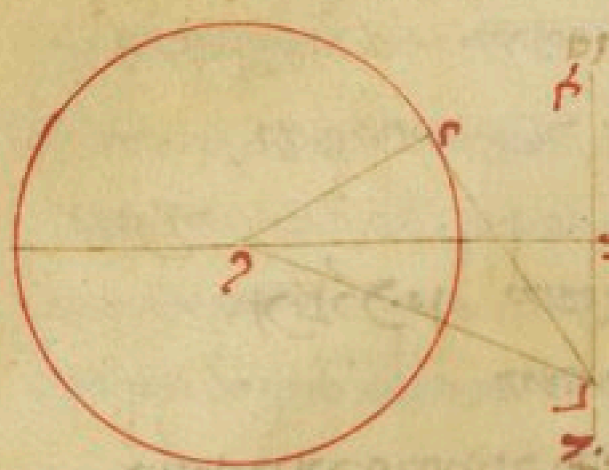
[illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] שיהיה מן ההוספות והחסרונות [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

נמצא הקשת [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
מן הכוכבים [illegible] [illegible] [illegible] הקשת [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] חלק
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הכוכבים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]



[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הקשת [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] הכוכבים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
חלק [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] · ואם כוכב [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] רקים [illegible] חלקים [illegible] · ואם כוכב [illegible] יהיה
[illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] חלק [illegible] רקים · ואם כוכב [illegible] יהיה [illegible]
חלק [illegible] רקים [illegible] חלק [illegible] רקים · ואם כוכב [illegible] יהיה [illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] חלק [illegible] רקים ·
ואם כוכב [illegible] יהיה [illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] חלק [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הקשת [illegible] חלקים [illegible] [illegible] [illegible] חלק
אם כוכב [illegible] חלקים [illegible] רקים [illegible] · ואם כוכב [illegible] חלקים [illegible] רקים [illegible] · ואם כוכב
[illegible] חלק [illegible] רקים · ואם כוכב [illegible] חלק [illegible] רקים [illegible] · ואם כוכב [illegible] חלקים
[illegible] רקים · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
אם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] חלק [illegible] רקים · [illegible] חלק
[illegible] רקים [illegible] חלק [illegible] רקים · [illegible] חלק [illegible] רקים · ואם כוכב [illegible] [illegible] המרחקים
החלקים [illegible] רקים · [illegible] חלקים [illegible] רקים · [illegible] חלק [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
ואם [illegible] [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] חלקים [illegible] רקים · [illegible] חלק [illegible] · [illegible] חלק [illegible] [illegible]
חלק [illegible] רקים · [illegible] חלק [illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] [illegible]
[illegible] המרחקים [illegible] [illegible] רקים · [illegible] רקים · [illegible] חלק [illegible] · [illegible] חלק [illegible] רקים · [illegible] חלק
[illegible] [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] [illegible] רקים · [illegible] רקים ·
[illegible] [illegible] רקים · [illegible] חלק [illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] רקים · [illegible] [illegible] [illegible]
אשר [illegible] המרחקים [illegible] המרחקים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] רקים · [illegible] [illegible] רקים [illegible] · [illegible] חלקים [illegible] רקים · [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] המרחקים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] · אם כוכב [illegible] רקים [illegible] · ואם
כוכב [illegible] [illegible] · ואם כוכב [illegible] רקים [illegible] · ואם כוכב [illegible]
רקים [illegible] · ואם כוכב [illegible] [illegible] · [illegible] [illegible] [illegible] הרקים [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] חלק [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
מן [illegible] [illegible] המרחקים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

ובן [illegible] והירחות [illegible] הקטנים [illegible]

[illegible]

[illegible] מן החשך [illegible]

[illegible] והחמרות [illegible]

[illegible] בשעות [illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible] הכוכבים החמשה [illegible]

והמשל [illegible] החמשה [illegible] באורך ובחשך

[illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]

[illegible]

[illegible] הרחוק [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] הרחוק [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] הרחוק לכוכב [illegible]

[illegible] אחד עשר [illegible]

[illegible] השנים עשר [illegible]

[illegible] הכוכבים [illegible]

הנה התבאר בבאור קריאת ... · קריאה ... · הראשון ... בבאור קריאת ... · הראשון החמישי בבאור קריאת ... ·

הראשון ... בבאור ... · ... · הראשון ... שיעשה את ... · הראשון ... בבאור ...

הראשון ... בבאור ... [illegible] ... · הראשון הראשון ... [illegible]

... [illegible] · ואחר אשר התבארו דברים אלו [illegible]

... [illegible] הכוכבים ... [illegible] ... והשלמה ... [illegible]

... [illegible] ... שיהיה ... [illegible] · ונבאר

... [illegible] ... אשר ... [illegible] ... אחת ... [illegible]

... אם ... [illegible] ... יהיה ... [illegible] ... הקפה ... יהיה ... [illegible]

... [illegible] ... והכוכב ... [illegible] ... על ... [illegible]

... [illegible] ... נקודת הקפה ... שיהיה ... [illegible]

... [illegible] ... קו אשר ... הקפה ... [illegible]

... [illegible] ... הקפה ... אשר ... קו שיהיה

... [illegible] הקפה ... שיהיה הכוכב ... [illegible] ... שיהיה ... [illegible]

על ... [illegible] ... אשר ... [illegible]

... [illegible] ... שיהיה

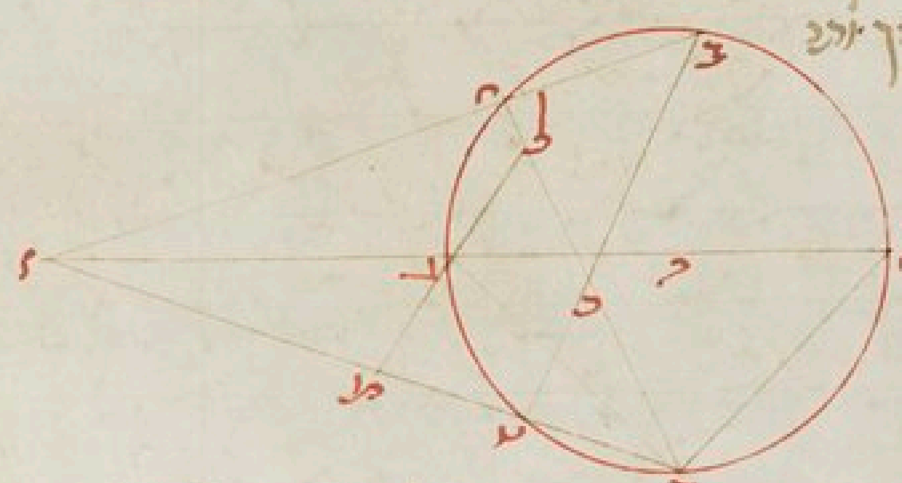
... [illegible]

... [illegible] ... על ... [illegible] ... שיהיה ... [illegible]

... [illegible] ... על ... [illegible] ... הכוכב ... על ... [illegible]

... [illegible] ... ונאמר

... [illegible]



... [illegible] מן ... [illegible]

... [illegible] על ... [illegible]

... [illegible] ויהיה ... הקפה ... [illegible]

... [illegible] ... קו ... נקודת ... [illegible]

... [illegible] ... נקודת ... [illegible]

... [illegible]

... [illegible] ... נקודת ... קו ... [illegible]

על נקודת ... ומן ... [illegible] ... קו ... [illegible]

... [illegible] ... קו ... [illegible] ... על ... [illegible]

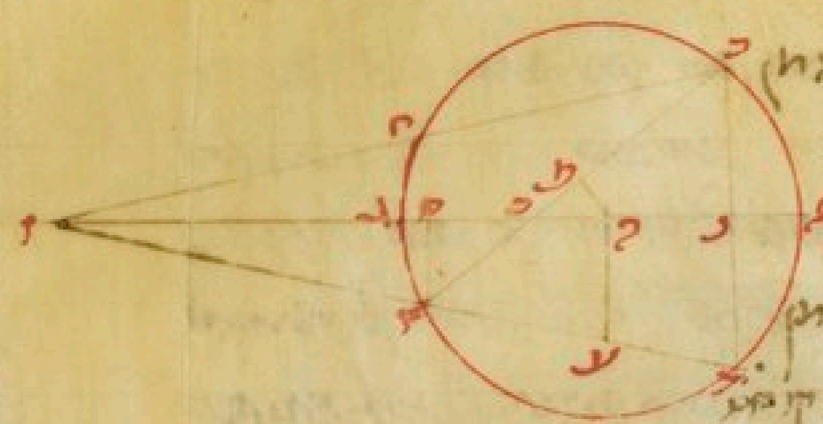
... [illegible] ... קו ... [illegible]

ונאמר ... [illegible] ... שיעשה ... על ... [illegible]

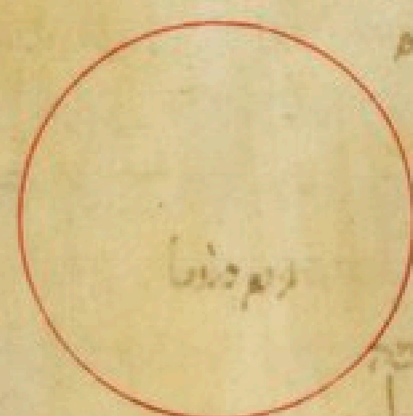
... [illegible] ... על ... [illegible] ... שיעשה ... על ... הקפה ... [illegible]

... [illegible]

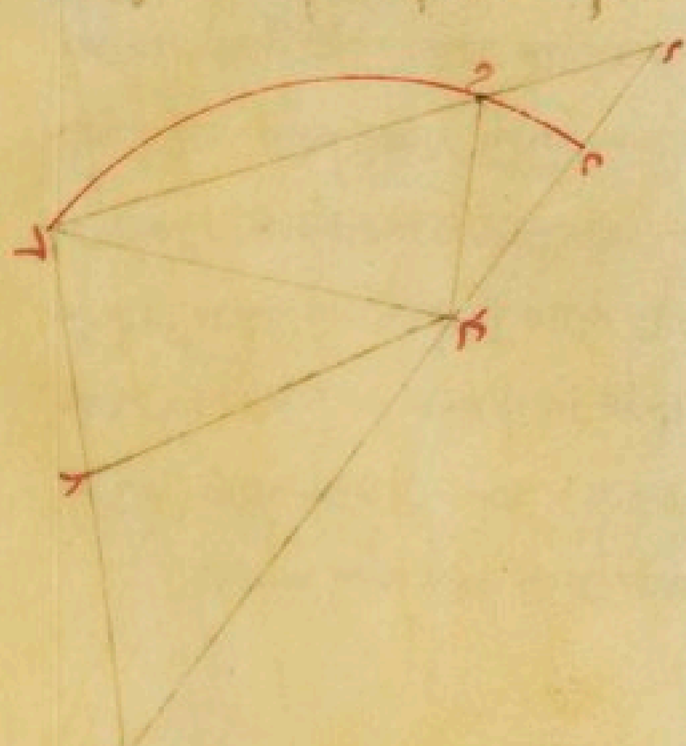
שאמרנו כבר באורינו שיהיה קו אבג בטבעת הקקפה והוא מזה שיהיה רחוק
המרחק מהקו אן יהיות הקרוב שיהיה רחוק המרחק אל קו בג והוא
הקרוב שיהיה מן המרחק · ונאמר עוד שיהיה קו בה חג זא
חתם קו בג חתך קו בא ויוצא · נבנה זוית הבה קו בג ורחק



המעגל שבאות יהיה על זוית נצבה על שלפניו · אם ונצייר מעגלה על קו אג
ונונחי בו נקודות טחן בצגעוה לכן נקודת יהיה יחם נגד אחד רואם אב קו טג יחם אחד — אחת בם יחם
קו טג אם קו טג · נחתם קו בא אל עב ובחלוק יחם בן הקו אמו על יד הם עה יהיה יחם עם אם קו זא טחם
קו בא אם קו עב ונחלק יחם קו עג אם קו זא · יחם קו פב אם קו בא ויחם בן אם יהיה כמרש שיפול בו על
בני הקקפה קו זד ונעבר קו ובו והיה נחלו יחם קו עג אל קו בג טחם המעגל בני הקקפה אל מהירות
הכוכב ומי במרש שיפול בו על נקודה יותר כמרחק יהיה יחם



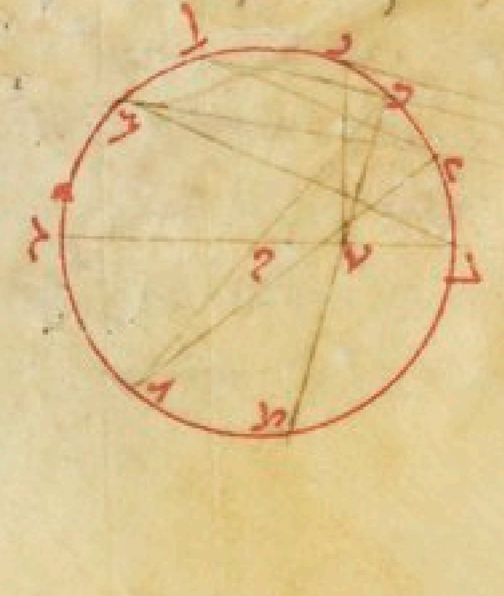
קו בג אל קו בא הויות יחם מעגלו והקפה כאשר אמר
יעשה הוא כי בטבעת הכוכב על היחם הנחלק כל
יחם קו פב אל קו בא אחר יעשה יחם כבחי נחלק כל
יחם קו חג אל קו בא מתי שיחם מהירות בני הקקפה
אל מהירות הכוכב והוא יחם המעגל במרחק נכבד אל מהלך — קחטוך והמש
יחם מהירות הכוכב יותר קרובה אל מהירות הכוכב והוא טחם — מהלך במאש ראשון
מהלך הכוכב במרחק והולכו בחלוף במחוזו יחד אל מהלך החלוף ולא שבב המקדים על קו המאדים
אם יחם מהירות בני הקקפה אל מהירות הכוכב הוא יחם קו בא אל קו בג מקרוב אם לא חלק שיחם המהלך במרחק
אל מהלך החלוף נכבד באורינו שהוא יותר מן הקרוב שיעשה יחם יהיה יחם קו טג אל קו בא אם כבר היחם ונחם יחם
מהירות הכוכב אל יחם מהירות הכוכב הוא יחם קו עג אל קו המעבר אם הלא חלק רד בקרובה יחם
קו בא אל קו בג ונחם שיהיה אשר בחלוק הוא יחם קו בב אל קו בא היה יחם קו עג אל קו על טחם
חלק אל בא חלק · ויהיה זה הנצרך הוא שקדם מהלכים אחר · ונחי שכבר אמר עליו מפאר
אם קיים אל הישרים שיחלקו על זה היחם בתחילתם כבר אחד מהם הישרים היו נקודות הם נוגעים
שהקוים נחתכו שיהיה אחד על המעגל · והוא כבר בקרובה שהיה קצת הם קצת הקשת והקשת



האחרת המשחרת קצת האחרת שאמר בי אלה נקודות קדים
בזה הדרך יתחלקו על זה הצד · והוא שנשים חוצין
בנושאים אבג חלק בא חזון אחד אם קו דג ואחד קו דב
ונשלים אם היה יחם קו דא אל קו גב בנוי יחם עם חלק
אל זוית אבג ונעבר זה על השנין יותר משולשים שיהיה אחרת
שבוחי המעגל ויהיה קו זא על אשר ויפגש על נקודה ג
ונחי שקו דה חוצה וקו מקו אבג חלק שיפגש על נקודה א

[illegible]

[illegible]



[illegible]

הכוכב ואם כן תהיה שיתחבר אל זוית החלק בזמן מהירות [illegible] קרוב אל מהירות הכוכב הוא נעתק משני

[illegible] הכוכב [illegible] הכוכב [illegible]

[illegible]

הכוכב [illegible]

[illegible] ההקפה אל מהירות הכוכב [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

הכוכב [illegible] ההקפה [illegible] המרכז

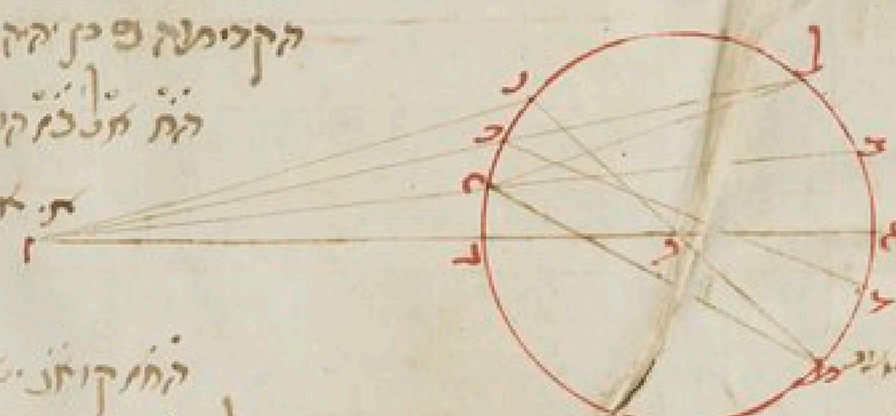
[illegible]

ההקיפה [illegible]

[illegible] ההקפה אל מהירות הכוכב

[illegible]

[illegible]



[illegible] הכוכב [illegible]

[illegible] ההקפה

[illegible] מהירות הכוכב [illegible] ההקפה אל מהירות הכוכב [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ההקפה [illegible]

[illegible] ההקפה אל מהירות הכוכב [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] ההקפה [illegible]

[illegible]

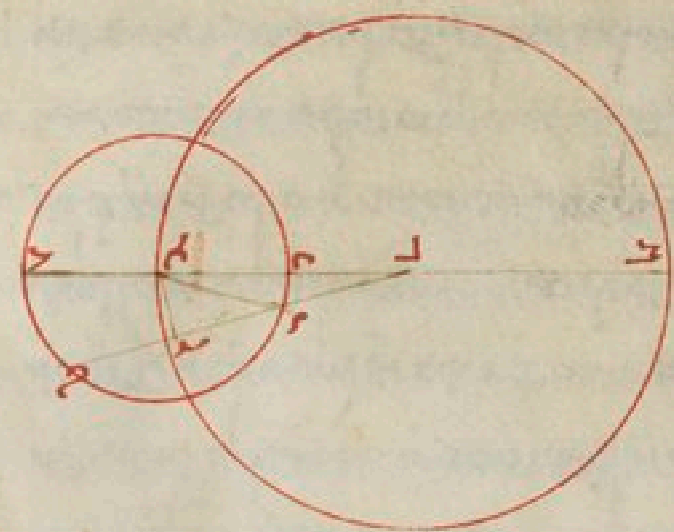
[illegible]

[illegible] מהירות [illegible] ההקפה [illegible]

קו"ז

131

קו זה עם המהירות הכוכב לב׳ קו [illegible] ל״ח חלק וכ״ה דקים ומ״ו שניים בקירוב על [illegible] קו ה [illegible] ונ׳ חלק וס״ו דקים
ומ״ו שניים והנשאת כוכב הנוגה שיקיף בהקיף [illegible] נ״ג ס״א [illegible] קים התשלום חלק ול׳ דקים ול׳ שניים · ואחשוב זה
החלק על [illegible] התשלום חלק ול׳ דקים ול׳ שניים [illegible] ותשלום חלק [illegible] דקים מה שיצא [illegible] החלק והוא
[illegible] חלקים [illegible] דקים ומ״ו שניים [illegible] חלק שבעה והוא [illegible] חלקים ולק אחד ומ״ו שניים וכשיהיו [illegible] קו [illegible] קוא אחד
עברו [illegible] קו [illegible] ל״ח חלק וס״ה דקים ומ״ו שניים [illegible] קו [illegible] ב׳ חלקים ודק אחד ומ״ו שניים



בחלקים שבהם [illegible] קו [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] קו [illegible] שניים
חלק בחלקים שבהם קו [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] קו [illegible]
חלקים [illegible] אחד ומ״ו שניים [illegible] שבהם קו [illegible] חלק
שבהם קו [illegible] חלק [illegible] שניים [illegible] [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים ומ״ו שניים בחלקים שבהם קו [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] שבה הזוית [illegible] חלק וזוית [illegible]
קו [illegible] חלק ומ״ו דקים ומ״ו שניים בחלקים [illegible] [illegible] זוית [illegible]
חלק ובחלקים שבהם [illegible] זוית [illegible] [illegible] חלק [illegible] חלק ול׳ דקים ומ״ו שניים בקירוב · [illegible] שהחלקים
שבהם [illegible] [illegible] חלק קו [illegible] [illegible] חלק ול׳ דקים ומ״ו שניים והחלקים שבהם [illegible]
חלק [illegible] קו [illegible] חלק והחלקים ו׳ שניים [illegible] [illegible] [illegible] חלק וה׳ דקים ומ״ו שניים
בחלקים שבהם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] שבה הזוית [illegible] חלק [illegible] זוית [illegible] בחלקים שבהם
[illegible] זוית [illegible] חלק [illegible] חלק וה׳ דקים ומ״ו שניים [illegible] בחלקים [illegible] זוית [illegible] חלק
[illegible] וכ״ה דקים ול׳ שניים בקירוב · [illegible] [illegible] [illegible] החלקים [illegible] [illegible] זוית [illegible]
אחת [illegible] החלקים [illegible] דקים ומ״ו שניים [illegible] החלקים [illegible] אחר זוית [illegible] חלק וכ״ה דקים
ול׳ שניים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] קשת [illegible] קו [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] חלקי [illegible] [illegible]
[illegible] חלק וכ״ה דקים ול׳ שניים [illegible] [illegible] [illegible] זוית [illegible] [illegible] חלקים [illegible] דקים ו׳ שניים [illegible]
[illegible] [illegible] היתה [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הכוכב [illegible]
החלקים אשר הונחו [illegible] [illegible] חלק [illegible] דקים ול׳ שניים [illegible] [illegible] [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] [illegible] אשר [illegible] קשת הלבנה החלקים הנשארים
[illegible] חלקים [illegible] דקים ו׳ שניים [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] הכוכב [illegible] חלקים [illegible]
דקים [illegible] הכוכב [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] [illegible] [illegible] עוד
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] או [illegible] [illegible] [illegible] קשת
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] או [illegible] [illegible] ההקפה [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] אחד [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] החלקים
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ב׳ חלקים [illegible] דקים [illegible] [illegible] קשת [illegible] [illegible]

לקחות ונמה חלקים [illegible] כן אם כן [illegible] והוא כן [illegible] כמשה [illegible] ששים מהמקלות [illegible]

[illegible] והם [illegible] החלק [illegible] כן יותר קרוב

[illegible] דקים [illegible] על שיהיה יחס [illegible] אל החלק [illegible] אל

[illegible] דקים ונ׳ שניות אל נ״ח חלק ונ״ב דקים וי״ו שניות [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] כן [illegible]

[illegible] כן [illegible] חלק ונ״ה דקים [illegible] חלק [illegible] חלק ונ״ה דק׳

ויהיה [illegible] חלק ונ״ה דקים [illegible] חלקים [illegible]

אם כן [illegible] דקים ונ׳ ששים [illegible] אשר [illegible] ואם כן [illegible] חלק ונ״ב דקים וי״ו [illegible] והם

החלקים אשר [illegible] ואם כן [illegible] חלק [illegible] דקים וי״ו ששים [illegible] כן

[illegible] חלק וי״ו דקים [illegible] חלק ונ״ה דקים [illegible] ששים

על [illegible] חלק וי״ו דקים ונ׳ ששים [illegible] כחלק והוא [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

והוא [illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible] דקים ונ׳ ששים [illegible] כן [illegible]

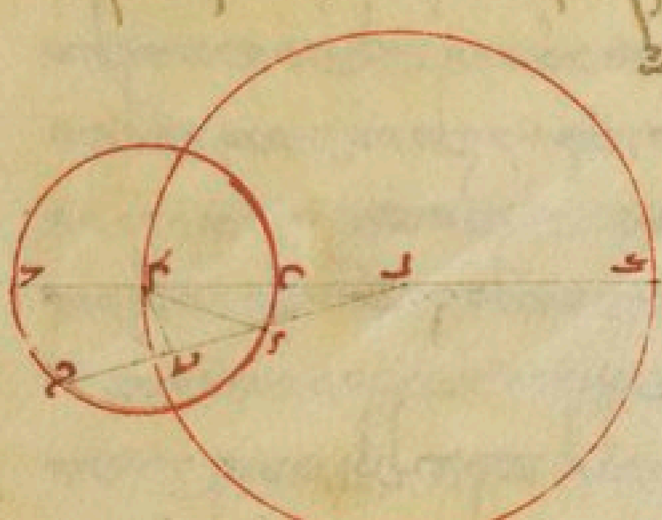
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] אם כן [illegible] חלק אחד [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible]

[illegible] דקים [illegible] ואם כן [illegible] חלקים [illegible]

חלק ונ״ה דקים [illegible] ששים [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible] חלק [illegible]

כם כן [illegible] חלק ונ״ה דקים [illegible] ששים [illegible]

כן [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible]



[illegible]

[illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק ואם כן [illegible]

[illegible]

ששים [illegible] חלק ונ״ה דקים [illegible] ששים

[illegible] אם [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible] החלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] ששים [illegible]

[illegible] החלקים [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible] החלקים [illegible]

[illegible] החלקים [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] ששים [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלק [illegible]
[illegible]
[illegible] חלק [illegible] כן [illegible]

132

השעות שמרחק [illegible] מן השמש [illegible] מן המרחק הקרוב [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] לפי זה [illegible] מן המרחק [illegible] המרחק האחד [illegible]

[illegible] דקים וכ״ב שניים [illegible]

[illegible] חלק אחד [illegible] דקים וכ׳ שניים [illegible] חלקים [illegible] חלק אחד [illegible] דקים

[illegible] שניים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] שניים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

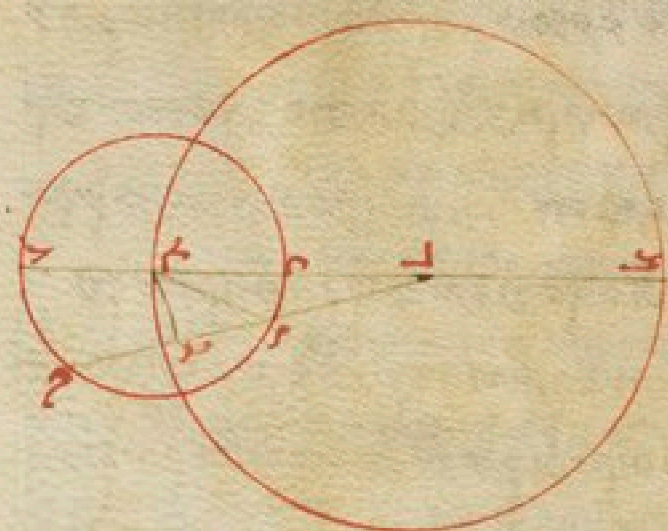
[illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלק [illegible] שניים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלק אחד [illegible]

[illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] לפי זה [illegible]

[illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] דקים [illegible]



[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] דקים

[illegible] שניים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] לפי זה [illegible] חלק [illegible] דקים

[illegible] שניים [illegible] חלק [illegible] דקים

[illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] לפי זה [illegible]

[illegible] חלק [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] דקים

[illegible] שניים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible]

[illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible]

[illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] שניים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible] יום [illegible]

[illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שניים [illegible]

ונ״ג שעות ות״ו חלקים ונ״ח רגעים ונ״ד שניות והשעה [illegible] עיקרו [illegible] חלק ונ״ג רגעים ויהיה זמן יום [illegible]

[illegible] יום [illegible] חלק [illegible] חלק ונ״ב רגעים [illegible] יום [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] חלק ול׳ רגעים והשעה [illegible]

[illegible] ולה רגעים והחלקים [illegible] חלק ונ״א רגעים [illegible] והוא ל׳ חלקים ונ״א

רגעים [illegible] אחד [illegible] יום [illegible] יום [illegible]

[illegible] חלקים ונ״ו רגעים [illegible] אחד [illegible] רגעים ונ״ו שעות [illegible]

[illegible] שעות [illegible] אחד [illegible] שעות [illegible]

[illegible] חלק ונ״ח רגעים ול׳ שעות [illegible] חלק ונ״ח רגעים [illegible] שעות [illegible]

[illegible] חלק ונ״ה רגעים [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible]

[illegible] חלקים ונ״ו רגעים [illegible] שעות [illegible] חלק [illegible] שעות

[illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

ל׳ חלקים [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] יום [illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

[illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

[illegible] יום [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] חלקים [illegible] שעות [illegible]

[illegible] חלקים ונ״ג רגעים [illegible] שעות [illegible] רגעים [illegible] יום [illegible]

יום [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] חלקים [illegible] חלק ונ״ג רגעים ונ״ו שעות [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

ל׳ חלקים ונ״ו רגעים ונ״ו שעות [illegible] חלקים [illegible] שעות [illegible] חלק ונ״ב רגעים ונ״ח שעות

[illegible] יום [illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] חלק ונ״ו רגעים [illegible]

[illegible] חלק ונ״ו רגעים ונ״ג שעות [illegible] חלק ונ״ו רגעים ונ״ב שעות

[illegible] רגעים ונ״ו שעות [illegible] חלק [illegible] רגעים ונ״ו שעות

[illegible] חלקים ונ״ו רגעים ונ״ח שעות [illegible]

[illegible] חלקים ונ״ג רגעים ונ״ב שעות [illegible]

[illegible] חלק ונ״ג רגעים ונ״ו אחד [illegible] שעות [illegible]

[illegible] ל׳ חלקים ונ״ח רגעים [illegible] רגעים ונ״ג שעות [illegible] יהיה ל׳ חלק

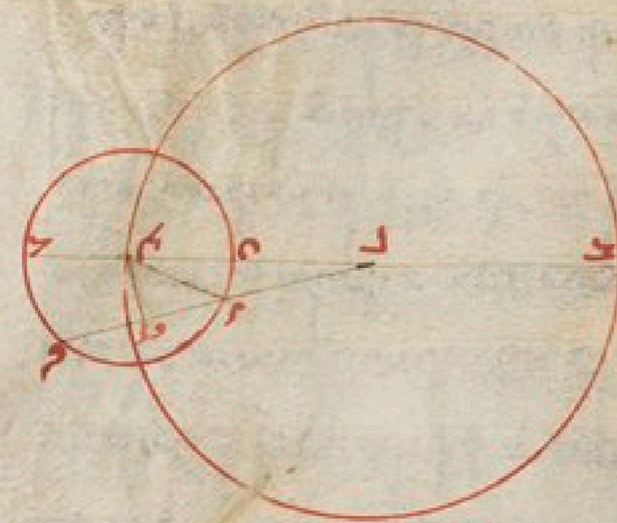
[illegible] שעות [illegible] חלקים ונ״ו רגעים ונ״ו שעות [illegible]

[illegible] רגעים ונ״ו שעות [illegible]

[illegible] יום חלק אחד [illegible] רגעים [illegible] רגעים ונ״ו שעות [illegible]

חלקים ונ״ו רגעים ונ״ו שעות [illegible] יום [illegible] חלק [illegible] ול׳ רגעים [illegible] יום [illegible]

ושעות [illegible] [illegible]



דה אל קו ג״א יחסו חלק ורות דקים אל חלק חלק ורות דקים והיה הצאת ערב הזוית
שיהיו כן ג׳ שנים והנה חלק ויה דקים ונה שניים ויהיו החלקים שיתנו בחלק
והם ג׳ב חלק ונג דקים ונג שניים אשר יקחו שנים שאחד חלקים ונה דקים
ונרבע היחס אשר בקו ג״א נה קהו. ידע כבר שנשנה נג״ה הן הקשת האחרת
אם קו ג״א ה חלקים ויה דקים ונה שניים ואם קו ג״ב בחלק״ אז נג חלק וה
דקים ונה שניים ויהיה קו הא כבר י״ג חלק ויט דקים ונב שניים ונמצא זה כבר
יחס חלק חלק כבר אחד מהלוחי׳ זה הוא ה קו נע נב חלק וכ״ד ים ונה
שניים ויהיה קו החכמי זה המעלקים חלק ונ דקים ונו שניים והקשת שנשנה קו הנו הוא קו נא חלק ונב
ונג שניים ויחוייב כליו שההויה זוית ונהנו כנו חלק ונב דקים ונה שניים בחלקים שבהס׳ זוית ישבור שהם חלק
והקיה זויה ונהנו בחלקים אז נגו חלק ונאח דק ונ״ שנים ואם שהם זויה הנשארה זוית ונה חלקים זוית הקלי׳
אשר מבשני מהדורות הסבב הבה י׳ חלקים וי״ח דקים ונח שניים והבה זוית זאת חלקי החלק נח והם נב חלק
ונות דקים ונח שניים ואשר ש״ עיר את החלקים לבד היחסי הלקוחים מן הלוחות הקרוב יק מן נחלק הצורה חלקי
ונח דקים ונ שניים ואם מן הלוח הסבב י׳ חלקים ונב דקים ונ שניים ואם הקדימה יחובר ל׳ חלקים ונח דקים ונ שני׳
ומן הבנוים נח חלק בקרוב והיה הקדימה כבר א חלקים ונה דקים ומן שניים ומן הבנוים קדת ים ן הדין
הקרנין שבאור הקדמה ולהם ובגורב מעדים נם אשר יחובר החצבן מיחתקן שנו אתקן
זה אם בגולו חק התמונה יחס חלק אחד אל נב דקים ונה שניים הזה יחס בכן קו ה״א נג״ יחס
שני חלקים ונב דקים ונח שניים אל נב דקים ונח שניים ויהיה השאת שבב הזויות שאחר כן כ׳ חלקים ונב דקים
ונמו שניים ויהיה נמן יחס קו ה״א יחס ם חלק אל נת דקים ויחס אל קו הנו יחס נע חלק דקים את כ חלק וכ
דקים ויהיה השאת שבב הזוית אשר יקיתו בו כ׳ אלפים ונג חלקים ונה הקשת החלקים שיתנו בחלק והם רבב
חלק ונ דקים ונ שניים ונשארה הזוית הוא נח חלק ונה דקים וה שניים ואם קו נג בחלקים אז כ׳ חלק ונה דקים
ונה שניים והבה קו נא כבר נו חלקים ונע דקים ונו שניים ותהיה זה יהיה קו נע כבר היחס הקו שבאחד מהלוחי׳
זה אם כן חלק וה דקים ויהיה קו חנ כבר זה המשל קו חלק ונה דקים ונו שניים ואם שהם הקשת הקשת אשר
קו נו מהם ההיה נת חלק ונו דקים ונב שניים והיה הקשת שאחר קו חנ מהם קשת חלק ונו דקים ונו שנים ונבר
יחוייב מזה שההיה זוית ונע מן חלק ונב דקים ונו שניים בחלקים שבהם ל׳ זווית שאחר שהם חלק והנה זוית
נהנו בחלקים ונב חלק ונח דקים ונב שניים ואם שהם זוית השארה זוית נח מהן והוא הקדימה אשר מהם
המדורות הכוכב תהיה ב׳ חלק ונו דקים ונה שניים והבה זוית זאת חלקי החלק והם ו׳ חלקים ונח דקים ונו
שניים וכבר שהיה אשר עיר את החלקים מן הלוח בלוח כבה היחס י״ו חלק ח׳ דקים ונב שניים והוא הקדימה
יהיה ח׳ חלקים ונ דקים ונב שניים ומן הבנוים נח ים ומה בקרוב והיה הקדימה כלה י׳ חלק וית דקים ונה
שניים ומן הבנוים נע ים ומן המעשה אשר השבת הלך שבאו ובן המהלך הרחוק והמהלך וכן המהלך
הקרוב י׳ חלק ונ דקים ונה שניים אם זה כבחינות מעגלות המהלך ואם זה כזה חלק מן המהלך בחלק בקרוב
כבר המהלך הרחוק ואם אחד המהלך יהיה בחשבון מהם ובחשבון לשווי כבר ולכל חלק אחד

וי' רקים נג' שניים ומצבי זה יהיה יחס קו ו"א אל קו ו"ח החמישי רק ונג' שניים אל חלק אחד ונ' רקים וי"א שניים ויהיה השעה שב

החמשה [illegible] כ' חלקים ונ"ו רקים וח' שניים ויהיה כן יחס קו ג"ה אל קו ז"ח כמו יחס [illegible] אל ל"ג חלק ונ'

רקים ויחס קו [illegible] אל קו [illegible] אל כ"ו חלק וי' רקים ויהיה הזוית [illegible] בקשת כ"ג [illegible] ומ"ב חלק ונ"ו

רקים ונ"ג שניים והחלקים שיצאו כחלוק וכם [illegible] חלק ול"ח רקים ול"ו שניים שלוקח [illegible] וקוח כ"ג חלק ונ"ג

ול"ח שניים ונכפל בחס [illegible] קו [illegible] אם [illegible] חלק ומ"ב רקים ומ"ג

שניים ואם קו [illegible] והחלקים [illegible] חלק [illegible] ע"ב שניים יהיה [illegible] ונ"ב רקים וי"ח שניים ומצבי זה

כפי יחס קו [illegible] אחד [illegible] יהיה קו [illegible] חלק ונ' רקים ומ"ו שניים ויהיה קו [illegible] זה [illegible]

קו [illegible] ונ"ג רקים ונ"ו שניים ואם [illegible] ויהיה [illegible] חלק ונ' רקים [illegible] והיה הקשת

[illegible] חלקים וי"ג רקים ונ"ו שניים [illegible] ולא נסבב [illegible] חלק ונ"ו רקים

ול' שניים [illegible] בחלקים [illegible] חלק ומ"ו רקים ונ"ג שניים

ואם [illegible] אשר [illegible] כ"ו חלק ונ"ו רקים

[illegible] חלק [illegible] ונ"ו שניים [illegible] אשר [illegible] החלקים כפי

[illegible] אם [illegible] חלק [illegible] ואם [illegible] חלק

ונ' רקים ונ"א שניים [illegible] ונ"ו רקים ונ"ו שניים [illegible]

[illegible] ונ"ו רקים ונ"ב שניים [illegible] ואם [illegible] כחשבון [illegible]

שניים [illegible] רקים [illegible] זה יהיה יחס קו [illegible] קו [illegible] יחס חלק אחד ונ"ב רקים [illegible] אל [illegible] רקים וי"ח שניים

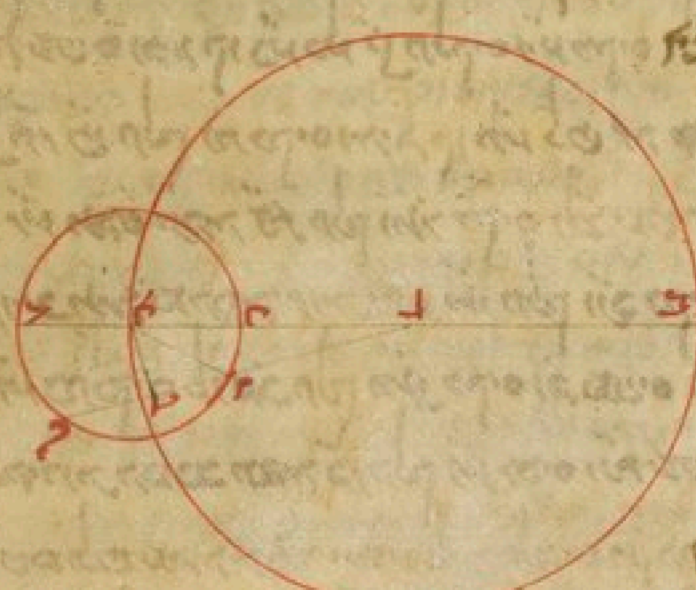
ויהיה [illegible] קו [illegible] ונ"ו שניים אל [illegible] וי"ח רקים ויהיה [illegible]

כ"ב חלק ונ' רקים ול' שניים ויהיה [illegible] קו [illegible] קו [illegible] יחס [illegible] חלקים [illegible] ונ' רקים ויחס קו

[illegible] קו [illegible] חלק [illegible] ול' שניים ויהיו [illegible] כחלוק וכם [illegible] חלק ונ' רקים [illegible]

[illegible] כ"ו חלק ונ"ה רקים [illegible] ואשר [illegible] זה [illegible] הוא [illegible]

אם קו [illegible] חלק ונ"ב רקים [illegible] ואם [illegible] חלק ונ"ו



[illegible] שניים [illegible] ול"ב רקים ונ"ו שניים

ומצבי זה [illegible] הקשת [illegible] אחד [illegible]

[illegible] חלק ונ"ו רקים ומ"ב שניים ויהיה קו [illegible] זה

[illegible] חלק [illegible] שניים והנה הקשת [illegible]

[illegible] חלק ונ' רקים ומ"ב שניים [illegible] זוית [illegible]

חלק [illegible] ונ"ו שניים בחלקים [illegible] זוית [illegible] חלק

ונ' רקים ול"א שניים [illegible] [illegible] חלק והוא [illegible]

[illegible] הזוית [illegible] חלקים [illegible] רקים [illegible] הזוית [illegible] החלקים

החלוף [illegible] וכם [illegible] חלק ול"א רקים [illegible] שניים [illegible] זה [illegible]

134

[illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible]

[illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] יום [illegible] יום

[illegible] חלק [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] יום [illegible] יום [illegible]

[illegible]

[illegible] חלקים [illegible] רגעים [illegible] שעות [illegible] חלקים

[illegible]

ומה רק ול״ שנים והיה הקשת אשר קו המרכז חלק ונ״ רקים ונ׳ שניים ונכבר יחויב מזה שתהיה זוית ש״ח

כמו שזה חלק וכ״ד רקים ונ׳ שנים בחלקים שבהם ל׳ זוית נצבות חלק והיה זוית חמה בחלקים ס׳ ומה חלק

ונ״ה רקים וכ״ד שנים ואם נערוב הזוית השניות זוית זנב חלק והיא זוית הקדימה שתרצנו למאורות הכוכב הי׳

חלק ונ״ה רק ול״ שנים והיה שלמות חלק החלק הנראה והם י״ד חלק ונ׳ רקים ול״ שנים ולכן שיהיה אשר

ישראו האחרים כבר היתה הנקודה מן המרחק הרחוק האמצעי המורך השוה ב׳ חלקים ונ׳ רקים ושנים רק ואם

המורך הסבוב נ״ה חלק ונ׳ רקים ונ׳ שנים ולכן הקדימה יחובר הח׳ קים ונ״ב רקים ול״ שנים ומן הימים נ״ה

יום וחצי יום בקרוב והיה הקדימה כלה י״ חלק ונ״ה רקים ונ׳ שנים ומן הימים ל״ יום ואם כמו שכן חלק

קטן במרחק התמסרת אל החסרון כשווי המשפט רק במה בו החלקים ב׳ רקים ונ׳ שנים רק יהיה יחס קו ט״ח

אל קו י״ט חלק אחד ונ״ רקים ונ׳ שנים אל ל׳ רקים ול׳ שנים ויהיה השטח נצב הזוית שיקיפו בו חלק אחד

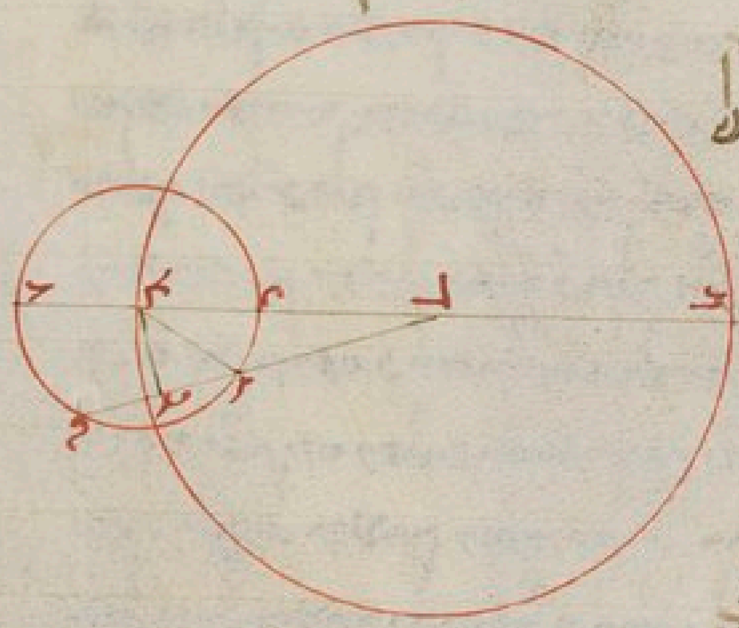
ונ׳ רקים ול״ שנים ויהיה כמו יחס קו נ״ה אל קו נ״ה יחס נ״ה חלק ונ״ה אל חלק ו׳ רקים ויחס קו ט״ח אל

נ״ה יחס ק״כ חלק אל ע׳ חלק ומ״ רקים ויהיה השטח נצב הזוית שיקיפו בו הקטנה ויהיו החלקים שיבינו בחלק

והם ל״ה ונ״ב חלק ונ״ רקים ונ׳ שנים כשלוקח שלשים והיא נ״ה חלק ונ״ה רקים ונ׳ שנים בחם המאור בקו ט״ח

נוח יהיה כמו שעשר קו ט״ח אל המרכז יחס אשר קו ט״ח ל״ חלק ונ״ רקים ונ׳ שנים ואם קו נ״ה בחלקים אשר יש חלק

ונ״ה רקים ונ׳ שנים והנה קו ט״ב כמו נ״ה חלק ונ״ה רק ונ״ שנים ונ״ רק כמו יחס קו חלק בכל אחד ממנו



אם אשר יהיה קו י״ח ט״ב חלק ונ״ב רקים ונ׳ שנים ויהיה קו נ״ה כמו זה

המשל קו חלק ורק אחד ונ׳ שנים ואם ארך הקשת הקשת שע

קו ז״א מהם והיה כמו חלק ונ״ד רקים והקשת שעם קו ח״א

והיה ק״ד חלק ונ׳ רקים ונ״ב שנים ויחויב מזה שתהיה

זוית ז״ח״א נ״ה כמו ט׳ חלק ונ׳ רקים ונ׳ שנים בחלקים

שבהם ל׳ זוית נצבות ע״ה חלק והיה זוית חמה בחלקים

אם ס״ב חלקים ול׳ רקים ונ׳ שנים ואם נערוב זוית השניות זוית

זנב חלק והיא זוית אשר תרצנו למאורות הכוכב והיה נ״ה חלק ונ״ה

רקים ונ״ד שנים והיה זוית ז״א מהם חלק החלק הנראה והם י״א חלק ונ״ל רקים ונ״ל שנים ולכן שיהיה

אשר ישראו האחרים כבר היתה הנקודה מן המרחק הרחוק ב׳ ואם מן המורך השוה ב׳ חלק ונ׳ רקים ונ׳ שנים

ואם מן המורך הסבוב כ׳ חלקים ול׳ רקים ונ׳ שנים והנה הקדימה יחובר כמו מה שיחויב ל׳ חלקים ונ׳ רקים

ונ״ע שנים ומן הימים כ״ יום ושליש יום בקרוב והיתה הקדימה כלה י״ד חלק ול׳ רקים ונ״ה שנים ומן הימים

ל׳ יום ומה שנים יום קרוב הסבוב כאשר הקדימה שבכתובה ונכתוב חמה עד

כן אם במרחק הרחוק יחם קו י״ח אל קו ז״ח יחובר במרכז יחם חלק

אחד אל נ׳ חלקים ול׳ רקים ול׳ שנים ויחס קו ת״נ אל קו נ״ה יחס ה׳ חלקים ונ״ רקים ול׳ שנים אל נ׳ חלקים

ונ״ רקים ול׳ שנים ויהיה השטח נצב הזוית שיקיפו בו י׳ חלק ונ״ רקים ונ׳ שנים ויהיה נ״ה כמו קו נ״ה אל

קו נ״ה יחס ה׳ חלק אל נ״ב חלק ואם חלק ויחם קו ד״נ אל קו נ״ה יחס כמו חלק ונ״ רקים אל נ׳ חלק ונ׳ רקים והיה

התקופה שבין [illegible] שקדמה בן ג׳ שעות ותתקצ״ג חלק ומה לך והיו החלקים ש״מ כתלך וכן ק״ג חלק ומה רקים ומה
שעים שמלוקת עשים והוא י״ג חלק ומה רקים ו׳ שעים ונכתב כתם אשר בקוי ע״ג את המונים ואם באין יחם שעי
קוי נמ״ אין המונים אם כן בא״ן החלקים י״ב חלק ומה רקים ושעים [illegible] כפי זה ומשמר מע״ חלק ו׳ רקים וכל
שעים ויהיה [illegible] חלק וח׳ רקים וכ״ז שעים ונפרד זה כפי יחם הקו״ כב״ אחד [illegible] יחיה קו ו״ע ע״ג חלק
וכן רקים ו״ג שעים ואם [illegible] התקופות [illegible] ו״ע [illegible] יהיה ע״ה חלק ו״ו רקים וכ״ן שעים ואם התקופה ש נל
נמ״ יהיה קמ״ה חלק וכ״ב רק ו״ג שעים [illegible] שתהיה [illegible] בן ל״ו חלק ו״ג רקים ו״ד שעים בחלקים שבם ל׳
[illegible] ש״מ חלק והיה [illegible] ע״ג חלק ו״ו רק וכ״ן שעים ואם [illegible] זוית [illegible]
יהיה חלקי החלוף והם כ״ל חלק ו״ו רקים וכ״ג שעים ולפי שיהיה אשר [illegible] החלקים [illegible]
כמין י״ח חלק ו״ל רקים ו״ט שעים [illegible] יהיו חלקים וח׳ רקים וכ״ג שעים [illegible] יום [illegible]
והמחובר [illegible] כה י״ב חלק ו״ו רקים ו׳ שעים ומן [illegible] יום ות״ ואם התשבון [illegible]
[illegible] המדרך הצוה [illegible] יח חלק [illegible] אשר [illegible] החלקים [illegible]
חלק ות״ בקיוב [illegible] ויחסרון מן [illegible] החלק האחד ב׳ רקים [illegible] זה יהיה יחם
קו ע״ח חלקי [illegible] יחם [illegible] רק ו״ע שעים [illegible] חלקים וי״ח רקים [illegible] יהיה [illegible] י׳ חלק וי״ד
רק וכ״ב שעים ויהיה [illegible] יחם קו [illegible] יחם [illegible] חלק [illegible] רק [illegible] כ״ב חלק ו״ל רק ויחם [illegible] יחם [illegible]
חלק [illegible] חלק ו״ו רקים ויהיה [illegible] שקדמה בן ל׳ שעים [illegible] חלק [illegible] רקים וכן שעים ויהיו החלקים ש״מ
כתלוף וכ״ב רק ו״ד שעים שמלוקת עשים והוא י׳ חלק וכ״ב רקים וכ״ג שעים ונכתב כתם [illegible] בקוי ע״ח [illegible]
קוי נמ״ אין המונים אם כן ע״ג [illegible] חלק וכ״ה רקים ו״ע שעים ואם קו [illegible] החלקים [illegible] חלק ו״ו רקים ו״ג שעים ויהיה
קו [illegible] חלק ו״ו רקים וכ״ב שעים [illegible] זה כפי יחם הק״ כב״ אחד [illegible] יהיה קו [illegible] חלק ו״ד רקים
ו״ח שעים ויהיה [illegible] כפי זה [illegible] חלק ו״ח רקים וכ״ו שעים ואם [illegible] ו״ע ואם יהיה [illegible]
חלק ו״ח רקים ו״ו שעים [illegible] שתהיה [illegible] בן [illegible] חלק [illegible] וכ״ב שעים בחלקים שבם ל׳ [illegible]
ש״מ חלק והיה [illegible] בחלקים [illegible] חלק ו״ו רקים ו״ג שעים ואם [illegible] זוית [illegible]
[illegible] אשר [illegible] ו׳ שעים [illegible] חלקי החלוף [illegible] והם כ״ב
חלק וכ״ב רקים וכ״ו שעים ולפי שיהיה אשר [illegible] החלקים כפי [illegible] אם [illegible]
ש חלקים [illegible] שעים ואם מן [illegible] חלקים ו״ע רקים [illegible] שעים ואם [illegible] כה ג׳ חלקים ו״ע רקים
ו״ח שעים ומן [illegible] יום [illegible] יום [illegible] חלקים ו״ל רקים וכ״ב שעים ומן [illegible] יום ·
ואם [illegible] חלק [illegible] מן [illegible] הרתוק כ׳
[illegible] בו [illegible] ונפסרון [illegible] מן [illegible] חלק [illegible] יהיה [illegible] אחד
[illegible] זה יהיה יחסקו ע״ח [illegible] יהיה יחם חלק אחד ולך אחד ו׳ שעים ויהיה אשר [illegible] י׳ חלק
ו״ח רק וכ״ב שעים ויהיה [illegible] יחם [illegible] חלק ומ״ב רק בקיוב [illegible] חלק ו׳ רקים ויהיה יחם קו [illegible]
[illegible] יחם ע״ח חלק וכ״ב רקים ויהיה אשר [illegible] ב׳ שעים [illegible] חלק [illegible] וכ״ד שעים ויהיו החלקים ש״מ כתלוף
והם [illegible] וכ״ג שעים ו״ג שעים שמלוקת עשים והוא י״ב חלק וכ״ג רקים [illegible] שעים ונכתב כב אחד [illegible]

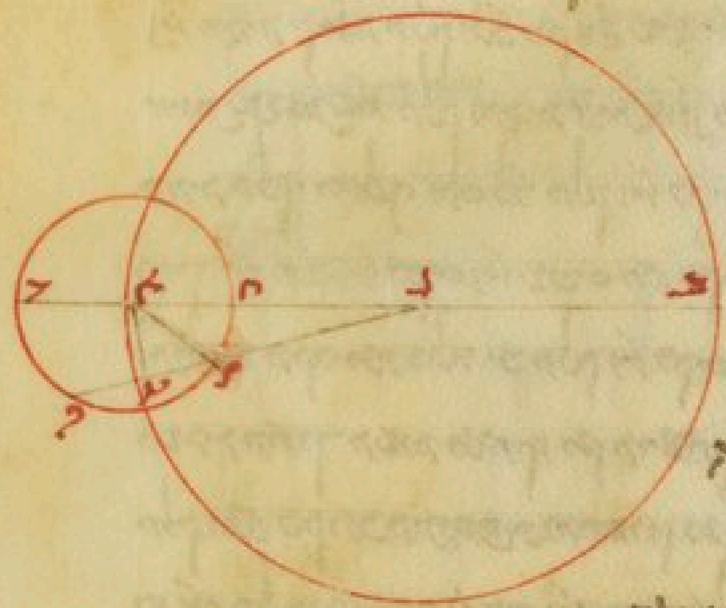
[illegible] ואם כן [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]



[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

ויב שורות שבין השורות הרא שורות ראם המספרי הלוך הספבי ושנשר בתוספה על ו חלקים וחלקים
כבי רגע שבין שורות שאר הלוחות ואם השורות קרובים שאחריהם גם המרחקים באחד אחד מן הרע
[illegible] הטוב מן המרחק הרחוק עד ראה שמנים הקטנה והשורה [illegible] בכל אחד מן הער
שורות כן מרחק המשפט השני שקחנו שנשר לו המרחקים נם מן הדברים שהקדמנום [illegible]
במרחקים האמצעים והגבוהים והקטנים ומן הירבן שבין המרחקים שבין לו זה הירבן כבר הקדמנו
ובאריכות והנה מן האריכות והחלקים אשר בשורה קטנה בלות החלוק מלו העחות וזה כי כבר הבאור
בכל מהלך מן הלוך שם נאמר שנשר בלתה שהיה מן הירבן אשר נתבאר חלוק מהלך. נגשי הקטנות
נם בן בבי לו הקדמנו בלבד ולנה החלוק במשפט נם והמספר שקחנו בן שאמרנו [illegible]
השערים אשר הקדמנו [illegible] הרחוק והמרחק הקרוב לא יקיט כאשר יחדש מן המשפט [illegible]
מרכז נגשי הקטנות במבט המרחק הרחוק והמרחק הקרוב ואם יקיט [illegible] מאחר רחוק [illegible]
[illegible] באחד אחד מן הכוכבים לקחנו מלו המרחקים השערים שהוו במרחק הרחוק עצמו ובמרחק
הקרוב במה זה אם בכוכב עצמו ובכוכב [illegible] לכל שהוא מרחק. נגשי הקטנות [illegible] המרחק הרחוק [illegible]
והמרחק הוא בעניים המרחקים [illegible] מה שהנה שבן [illegible] על המספר החלוק אשר
[illegible] בכוכבים לו והם המספרי המרחקים מן המרחק הרחוק אשר יראה [illegible] הקטנות במבט האמצעים
אשר לקים בכל אחד באור שבין לל שאמרנו [illegible] המרחק באור מרחק שבין [illegible]
המרחק שהקרוב באור שבין המספר קשת [illegible] בכוכב עצמו שמרחקו במרחק הרחוק מן הנגשי
[illegible] מן המרחק הקרוב [illegible] הקטנות [illegible] ומרחקו במרחק הקרוב [illegible]
חלק ושני חלק. והכוכב בכוכב [illegible] במרחק הרחוק [illegible] חלק [illegible] לקים ומרחקו במרחק הקרוב [illegible]
חלק [illegible] חלק [illegible] המרחקים אשר [illegible] המרחקים מן המרחק הרחוק [illegible] הקטנה [illegible]
[illegible] והנגשים בכל שורות שאחד [illegible] באור שבין המספר [illegible] המרחק הרחוק
אם באורה שמצאנו [illegible] חלק [illegible] ואם בשורה [illegible] חלק [illegible]
[illegible] ואם בשורה [illegible] לקים [illegible] ואם
בשורה [illegible] חלק [illegible] לקים [illegible] ואם בשורה [illegible] הקטנות במרחק [illegible]
על [illegible] חלק [illegible] לקים [illegible] חלק [illegible] לקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] לקים [illegible] ואם בכוכב [illegible] שבין [illegible] רחוק מן [illegible]
מן [illegible] לקים [illegible] המשפט [illegible] במרחק הקרוב [illegible]
[illegible] לקים [illegible] המרחק [illegible] המשפט במרחק הרחוק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] לקים והמרחקים שבין [illegible]
[illegible] המרחק [illegible] על זה המרחק [illegible]
[illegible] מן המרחק [illegible] חלק [illegible] לקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] המרחק [illegible] על המרחק [illegible] חלקים [illegible] לקים בכוכב [illegible]

החלקים [illegible]

המרחק הקרוב [illegible] המרחק [illegible] הקרבה [illegible] כי כ״ב חלק ול״ב דקים והח[illegible]קים אשר מן המרחק הרחוק אם המעמד
הראשון קנ״ח חלק ו[illegible] דקים והמעמד זה בצורה השביעית כצור הש[illegible] חלק ומן המעמד הב׳ ל״ב חלק
ול״ב דקים והמעמד זה בצורה [illegible] מנה האור בעצמו וכזה נפ״ בן [illegible] ובשהיה נפ״ בן מרכזו [illegible]
יתום [illegible] המרחק הקרוב [illegible] לגן וכן [illegible] הכוכב המעמד ומרחקו מן המרחק הקרוב שיהי׳
המעמד הקרבה י״ח חלק ול״ח דקים [illegible] שתהיה הקרבה כזה המרחק האמצעי [illegible] חלקים ול״ג דקים [illegible] קטן הא׳
בחלקים [illegible] חלק [illegible] החלקים [illegible] המרחק האמצעי והמרחק [illegible] בלק המונח מן המרחק
הקרוב מן הקרבה [illegible] המרכז [illegible] חלק ו[illegible] דקים והח[illegible] בזה אמנם המרחק האמ[illegible] [illegible] חלקים ו[illegible] דקים
[illegible] המרחק הקרוב עצמו [illegible] חלקים ומפני זה יהיה המרחק [illegible] יהיה המרחק הרחוק אם המעמד
הראשון [illegible] דקים ואם המעמד השני קנ״ב חלק ונ״ח דקים והמעמד נפ״ בן [illegible] צורה [illegible] מצו׳
ואם [illegible] שתהיה הקרבה [illegible] המרחק הרחוק שאריך מן המרחק הרחוק [illegible]
קנ״ב היותו המרכז [illegible] ונ״ח דקים [illegible] והכוכב יהיה [illegible] ומרחקו מן המרחק הקרוב
שיראה [illegible] הקרבה י״ד חלק ול׳ דקים ושהוא [illegible] המרחק האמצעי היה המעמד [illegible] המרחק הקטן [illegible]
ונ״ב דקים [illegible] בזה חלק אחד ונ״ב דקים והיו החלקים [illegible] האמצעי ס׳ חלק [illegible] אחד
יהיה [illegible] חלק [illegible] המרחק האמצעי חלק אחד ו׳ דקים [illegible] הקטן האחד [illegible]
[illegible] ד׳ ול״ב דקים והקטנו [illegible] חלק אחד ול״ב דקים [illegible] אמנם המרחק הרחוק
[illegible] חלק אחד [illegible] דקים ויהיו החלקים אשר מן המרחק הקרוב [illegible] הקרבה
[illegible] י״ד חלק ונ״ח דקים והחלקים [illegible] אשר למרחק [illegible] המעמד הראשון קמ״ח חלק ונ״א דק והמעמד בצורה
[illegible] האור [illegible] ואם המעמד השני קל״ו חלק ונ״ג דקים והמעמד זה נפ״ בן [illegible]
מנה האור בעצמו וכבר [illegible] נפ״ הקרבה רחוק נפ״ בן [illegible] המרחקים הקרוב מן [illegible]
המרכז [illegible] שהלך [illegible] זה הכוכב יהיה [illegible] המעמד ומרחקו מן [illegible]
שיראה [illegible] הקרבה י״א חלק ונ״ד דק [illegible] האמצעי חלק אחד ול״ח דקים
ויהיה קטן החלקים נ״ח חלק ונ״ה דק [illegible] עשה המרחק האמצעי ס׳ חלק והיה [illegible] כזה חלק אחד [illegible]
דקים והיה מרחק [illegible] מן המרחק הקרוב [illegible] החלקים נ״ח חלק ונ״ דקים [illegible] המרחק
האמצעי [illegible] אחד ו׳ דקים [illegible] החלק האחד ונ״ו דקים בחלק האחד ול״ דקים [illegible]
[illegible] על החלק האחד ו׳ דקים [illegible] נפ״ בן [illegible] המרחק האמצעי [illegible] חלק אחד ו׳ דקים
[illegible] זה יהיה [illegible] מן [illegible] שיראה [illegible] הקרבה י״ח חלק ו[illegible] דקים והיה [illegible] מן
המרחק הרחוק אם המעמד [illegible] קמ״ח חלק ונ״א דק ואם המעמד [illegible] קנ״ח חלק ונ״א דקים [illegible]
[illegible] נפ״ בן [illegible] או בעצמם כצור [illegible] ואם [illegible] נפ״ [illegible]
רחוק מן המרחק הרחוק מן [illegible] זה הכוכב יהיה [illegible] זה המעמד
ומרחקו מן המרחק הקרוב שיראה [illegible] כ״ב חלק ול״ב דק [illegible] באמצעי [illegible]
[illegible] ל״ה חלק ול״ דק [illegible] ב׳ חלקים ו׳ דקים והיו החלקים עשה המרחק

137

והאמצעי פ׳ חלק ע״כ המרחק יהיה כמו פ״ע חלק והתוספת כמה ע׳ חלקים ויהיה כמו המרחק שהוא הרחוק
מן המרחק הרחוק פ״ה חלק ול״ו רגעים והתוספת על זה המרחק האמצעי ה׳ חלקים ול״ג רגעים ובמספר עשיתו כמו
שעשינו כמה שקלים ובכלל הנה חלק ג׳ החלקים ול״ו רגעים ומעט תלה שהוא על הה׳ חלקים ול״ו רגעים יתן שיהיו
כמה היחס אשר המרחק לרחוק שבו על המרחק האמצעי פ׳ חלקים ול״ו רגעים כערך על שיהיו החלקים
אשר מן המרחק הקרוב שיהיה מעט היתרה יחס לב׳ חלק ול״ו רגעים ויהיו החלקים אשר מן המרחק
הרחוק אם המשלש הראשון קל״ג חלק ול״ט רגעים ונעתיק נ״ט מן החלקים שבזה היה רב החוט שבו הנה
חלק ואם המשלש השני ל״ח חלק ול״ו רגעים ונעתיק נ״ט מן שבזה האחד על אחד ונזה היתר כמו שהוא
ונמה נ״ט מן מה שהיה נתחייב ההקפה שהיה רחוק מן המרחק הקרוב יתן הנה וכ״ב רגעים מכובכים זה הכוכב
יהיה המרחק המשלש והמרחק מן המרחק הקרוב שיהיה מעט ההקפה נ״ה חלק ול״ רגעים על שיהיה בזה שם
שם המרחק האמצעי נ״ד רגעים והיה קו המרחק נ״ה חלק ול״ו רגעים בחלקים אשר המרחק האמצעי פ׳
חלק והיתרה בה ל׳ חלקים ול״ו רגעים והמרחק שבו החוט מן המרחק הקרוב בחלקים אשר נ״ה חלק ול״ב
רגעים שהוא והיתרון כמו אשר המרחק האמצעי ל׳ חלקים ול״ו רגעים ולמדנו כמה נ״ט מן התוספת אשר המרחק
הקרוב שבזה על המרחק האמצעי נ״ג רגעים ונעשה זה יהיה הרחוק מן המרחק הקרוב שיהיה מן נ״ב חלק נ״ה
נ״ה חלק ונ״ו רגעים ויהיה המרחק מן המרחק הרחוק אם נעתיק הראשון קל״ו חלק וכ״ו רגעים ואם המשלש
המשולש חלק ונ״ה רגעים ונעתיק א׳ מן כל השורות במשולש אחד עשיתיו ולא העשינוים מזה מספר
הקוטר חלק אשר נאמר אבל כמו שמספר יהי׳ הראשון חלק אלו שבמספר המספרים או יתבאר שיהיו יתן קיו
הקרוב שבזה קיום המרחק אשר כמו בחלק ואחר שבזה שבמו דברים אלה כמו יתבאר מתוך זה
הדרך שיהיו מעשים או שבזה היתרונות מעולבים כמה שבזה זה ונעת על דרך משל שאנחנו כונים
שונות לבית החלק שיהיה שמשל הראשון שהיה ההרחק האמצעי כמרחק רחוק מן המרחק הרחוק
ל׳ חלק וכמה החלקים ישנו מרחק נתקיימו ההקפה בחלקים שבה המרחק האמצעי כמו כמו פ׳ חלק אחד
שבכוכב שבה במעגלים שיהיה יחס לכם כמו שאמרנו ס״ג חלק וכ״ו רגעים ואם שבכוכב שבה פ״ב
חלק וכ״ו רגעים ואם כוכב מהלכים פ״ה חלק וכ״ו רגעים ואם שבכוכב נוגה פ״ח חלק ול׳ רגעים ואם מאדים
מאה פ״ו חלק ול״ח רגעים על שיהיה התוספות לאחד אחד מהם על המרחק האמצעי על הסדר שבזכרנו
כמו שזה שהיה הכדור נ׳ חלק וב׳ רגעים וב׳ חלקים ול״ו רגעים ו׳ החלקים ומ״ד רגעים ואחד אחד על רגעים ול׳ חלק
ול״ב רגעים חמש המשולשים המרחק הרחוק על המרחק האמצעים שהוא המעשים המונים שבזה
הקרוב שבזה מן המרחק האמצעי בחלקים או נ׳ חלקים וכ״ה רגעים ושש החלקים ול״ה רגעים ול׳ חלקים וחלק
אחד ול״ו רגעים ול״ו חלקים ולכל שבזה יהיו חלקי החלק שיראה בכם אשר למרחק הרחוק בחלק אשר
המרחקים האמצעיים יתחבר מהם כמו זה ההרכבה שבזה חלק אחד ול״ג רגעים וחלק אחד וכ״ב רגעים וחלק
ול״א רגעים וחלק אחד ול״ה רגעים וכ״ה חלקים ו׳ רגעים ואחד מן שבזה ו[illegible] אלו המעשים מן היתרון באחד
אחד מן הכוכבים כמו המשלשה במספר המרחק בשבזה על המרחק האמצעי כאלו אמרנו שבזה על ערך
משל החלק האחד ול״ג רגעים ע׳ חלקים וכ״ב רגעים וחלק וחצי מנה על התוספת כמה לכל המרחק בזה חלק ו׳
האמצעי ול״ג חלק

[illegible] כאחד אחד מן הכוכבים [illegible] אשר לחלק · החלק [illegible]
[illegible] אחד [illegible] אחד ונכ״ב דקים [illegible] וחלק אחד [illegible]
[illegible] הקפה ק״ל חלק [illegible] דקים
[illegible] ואם [illegible] אשר [illegible]
[illegible] ואם כוכב [illegible]
[illegible] מכוכבים [illegible] אשר [illegible]
[illegible] ואם כוכב [illegible]
[illegible] הקפה · אם כוכב [illegible]
[illegible] דקים · ואם כוכב [illegible] דקים · ואם כוכב [illegible]
[illegible] ואם כוכב [illegible] דקים · [illegible]
[illegible] כאחד אחד [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים
[illegible] חלק [illegible] דקים · [illegible]
[illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] בכוכב [illegible]
[illegible] ולתתר
[illegible]
[illegible] כאחד אחד [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

ולפי

138

[illegible] חלק [illegible] זוית [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

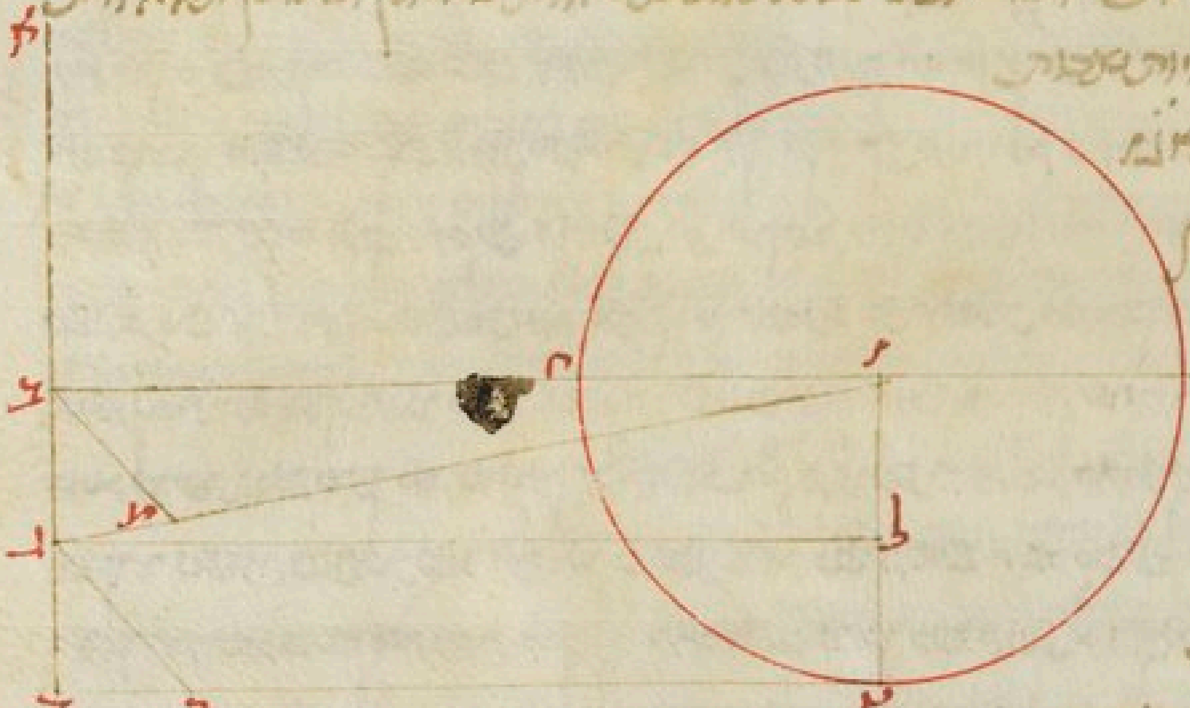
[illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible]

[illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible]



[illegible] חלק [illegible] זוית [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible]

[illegible] חלקים

[illegible] זוית [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים

[illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible]

[illegible] דקים [illegible]

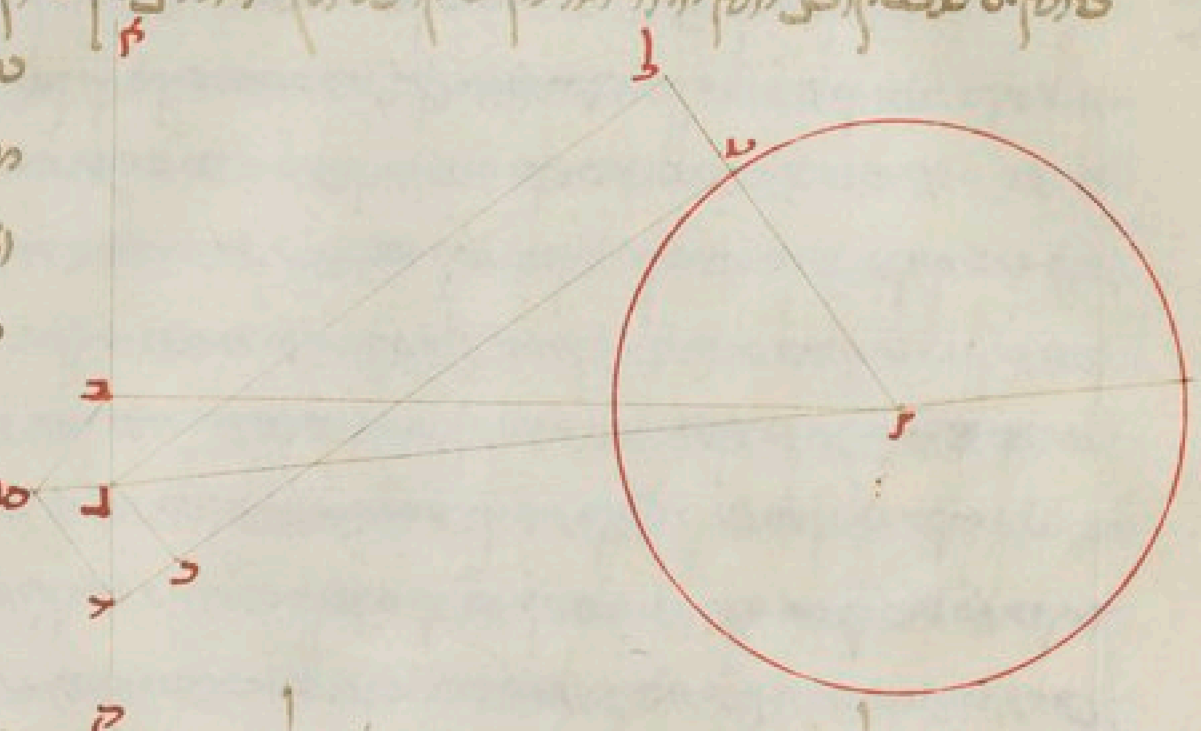
[illegible]

[illegible] זוית [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

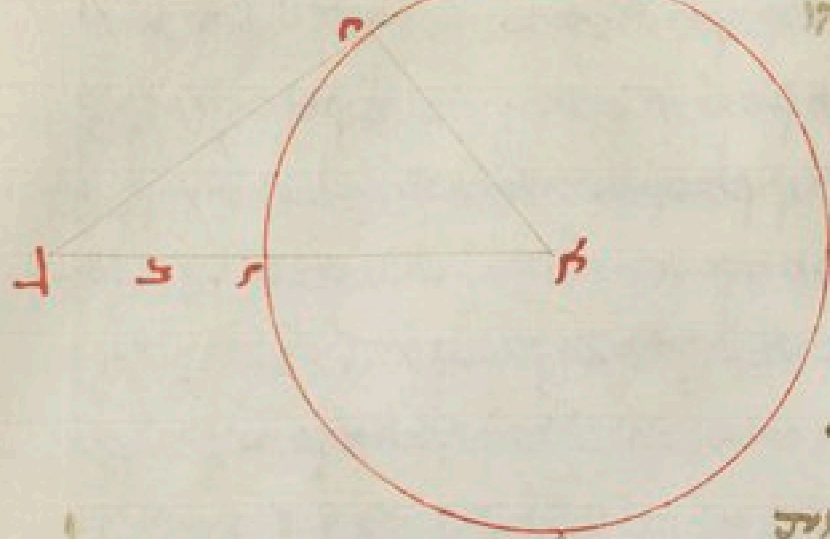
[illegible] דקים [illegible]

בחלקים אלה מה' חלק ונ' דקים · ויתן המשבשר שבחלק ·· שבם קו נגה המהלך לכל חלק יהיה אם קו ל' כל חלק ונב'
דק אם המדה שעליו כל' חלק ונז' דקים בחלקים שבם העגול הראשון מסבב המשלש נסב' שבב' הזוית שמ' חלק והיה
בזה זוית ע"נ כל' חלק ונא' דק בחלקים שבם שהי זוית שסבבת שמ' חלק והמחק זוית ע"ב בחלקים השארים נשארו ה'
שבם מהם והם מה' חלק ונו' דקים והיה זוית ע"נ כל זוית בכל בחלקים ל' וקוה חלק ונו' דקים ומהם זה יהיה
הקשת שבבזה נמ' בחלקים השארים כשמשרת מלה העגול והם מ' חלק ונה' דק ושני קוים שבין המיתרים לכם אם
יה' כן מהם הוא קו' חלק ונח' דקים בחלקים שבם מיתר בה קו' חלק וקו נ"ב בחלקים ל' נט' חלק ומ' דקים ואם כן
בחלקים שבם קו בה' חלק אחד ונו' דקים קו בח אחד ונו' דקים וקו חע' כבי זה החשבון נ' דקים וקו נ"ח
שבו חלק אחד ונ' דקים ומהם זה יהיה
מיתר כן נ' מן בחלקים ל' ס' חלק ונו' דקים
ואם כן בחלקים שבם קו כן קב' חלק
יהיה אם קו כח' ב' חלקים ונה' דקים ואם
דק שר שעשו תהיה ב' חלקים ונח' דקי
בחלקים שבם העגול הראשון סבב
המשלש סבבת שבבזוית שמ' חלק
ומזה תהיה זוית בזה ב' חלק יס'

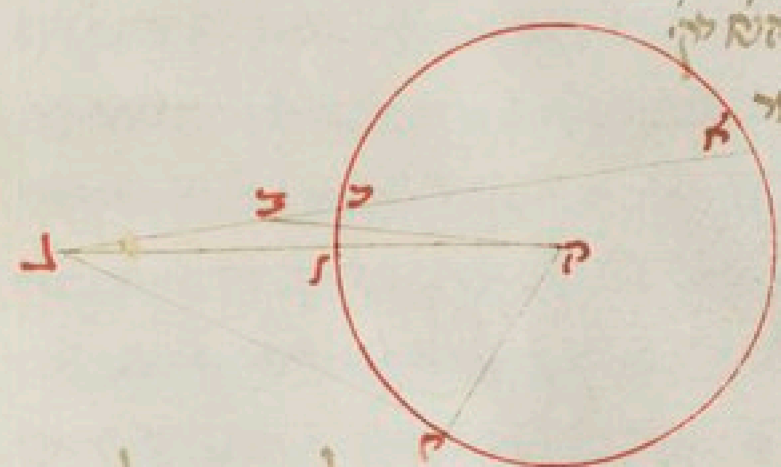


ונח' דקים בחלקים שבם שהי זוית שסבבה שמ' חלק אם כן זוית תבנ' כבה והיא זוית המהלך השוה שאין
אם בחלקים שבהם שהי זוית שסבבת שמ' חלק יהיה ק"ב חלק ונח' דקים ואם כן המהלך הראשון לשנת שע"ו
נ"א חלק ונה' דקים חלקו ואם על התחלת הנ' חלק ונה' דקים מהמשל ואם כן יותר מה שירחק זה הכוכב כשיהיה
בשוה כבי זה המשל בהשגת זה מהלך ום העגול על התחלת מ"ו חלק ונב' דקים ·· ואם כוכב
חמה שהוא יותר רחוק כמה שזכרנו כשהם יחובר אחרים שיתחבר זה עמו שזכרנו
כוכב לשער נגה יותר מה שירחק זה הכוכב מן השמש כמה שזכרנו בעגול כשהיה בתחלת עקרב
ושאר כשיהיה בתחלת שור והמחבר כי כפי שהיה כפי השמש אשר בתנו שע"י כוכב חמה אין מי שקשת
מהלך זה הכוכב שיראה והיה רחוק החלונות באורך שבר הנטיה ונמצא ששו מלבנו שקו נ"ט יהיה לשנים
אחד כשנמצא שוה לכ שיקח מעגל היוצא הקרבו כבי מה שירוץ שעו הכבר כשמש מעט שעו בשתי
הכוכבים אבל המהלך השוה באורך כאשר שיהיה מזה כשנמצא נשכן המהלך אשר יראה אותו שעל ער
מעגל באורך כאחד אחר מן המשנות יתבאר כי שער זה הכוכב כבר החלוק המבואר אין אחר מהם קודם
והאחר לאחר וכפי מה שיהיה מרחקו בשלחבם שיעגול שיב ט' שנה בזה יותר מהלה שבי מרחקו
כשנים רחבה השמש ובי שבתו ויראו שלא שכבו אחרים והמשבר זה כוכב מה שיוחדו המרחק כשגב בתחלת
שגב יהיה המבואר שיך מרחקו החלוק והיא מקשת קו מ' עשה שעו מרבו נשמתוה בקב' ומרבת
הרבו שוה השוה ככל זה הקשת השקד ונראה החלה שמרבו נשקהקשה של המרחק החלוק שמו של שהיה
מהלך השמש האחרונה באורך משלשת נגה חלקים מהמהלך והמהלך השוה של חלקים מרחו ושבת סבב

[illegible]



סבב עליו [illegible] הקקפה אח [illegible] קו נק׳ [illegible]
מן המקום השני ויסבב עמוד אח ולפי שנבאר [illegible]
[illegible] שעל קו [illegible] שהחלקים שבהם [illegible]
והיה מה שבין [illegible] הקקפה כ״ב חלק ואם חלק ויהיו החלק.
[illegible] אשר כמו [illegible] קו אח [illegible] חלק [illegible]
ונשוה [illegible] קו אח נח חלק וד׳ דקים בחלקים שבהם
[illegible] שבב [illegible] חלק [illegible]
[illegible] בחלקים שבהם כ׳ [illegible] חלק היא נח חלק וד׳ דקים ואם בחלקים שבהם ל׳ זויות [illegible] חלק
[illegible] חלקים ו[illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] מן [illegible] חלק ו[illegible] דקים [illegible]
מן [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק וד׳ דקים [illegible] הקקפה [illegible]
[illegible] חלקים שבהם ל׳ [illegible]
[illegible] חלק [illegible] מן [illegible]
מן [illegible] בחלקים או חלק אחד ו[illegible] דקים [illegible] הקקפה [illegible] חלק [illegible] דקים
[illegible] שבהם [illegible] הקקפה ס״ב חלק ו[illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים
שבהם [illegible] חלק [illegible] חלק [illegible] דקים ואם בחלקים שבהם ל׳ [illegible]
חלק [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים ואם [illegible]
[illegible] על חלק אחד [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] דקים
[illegible] בין [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] מן [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

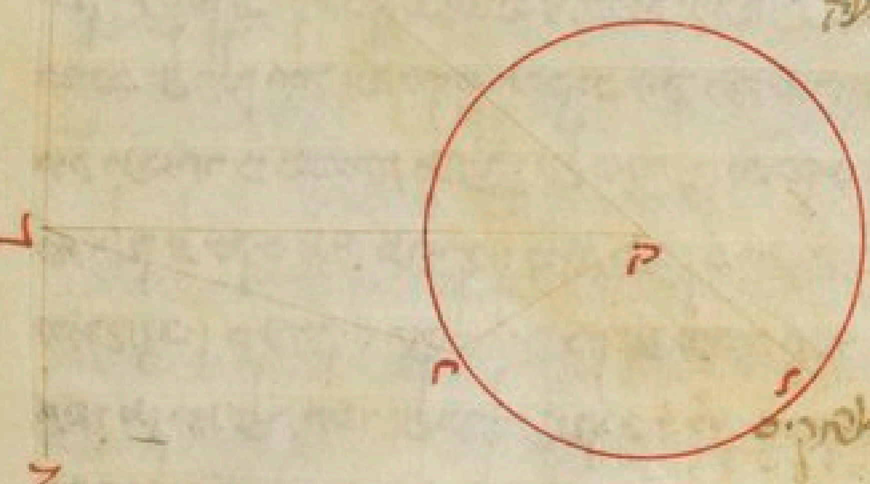


[illegible] מן [illegible]
[illegible] חלק
ו[illegible] דקים [illegible] אחר [illegible]
[illegible] מן [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלק ו[illegible] דקים [illegible] הקקפה [illegible] הקרוב
[illegible] הקקפה [illegible]

[illegible]

א [illegible]

ב [illegible]



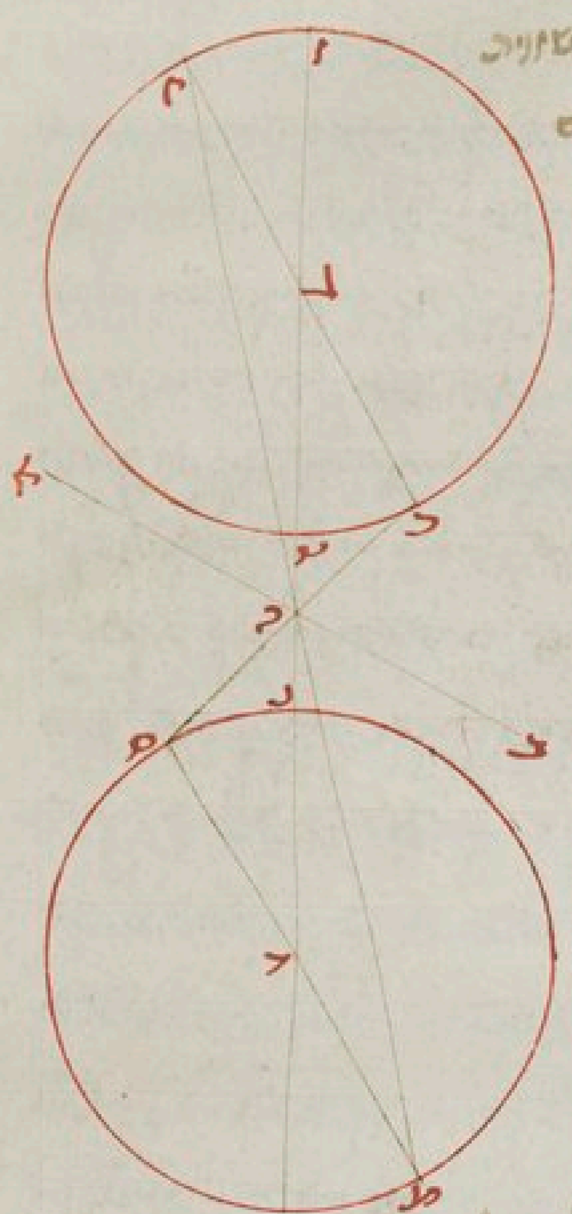
[illegible]

[illegible]

[illegible]

ואם שבתי על שעת [illegible] והמאדים [illegible] ויתחבר עם [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
ואם כוכב חמה יהיה מן [illegible] מן [illegible] ואם [illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible] ואם
כוכב חמה מן [illegible]
[illegible]
[illegible] אם
[illegible]
[illegible] הכוכבים [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible] כל אחד מן הכוכבים [illegible]
[illegible]
ואם יהיה [illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]
[illegible]

האלמנטים אם כוכב [illegible] הרחוק [illegible] לזה [illegible]
כוכב [illegible] הרחוק [illegible] [illegible]
[illegible] אחד [illegible] [illegible] חלקים [illegible]
אחד [illegible] הקרוב [illegible] חלקים [illegible] הקרוב [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] [illegible]
[illegible] האלמנטים [illegible] הרחוק [illegible]
זוית [illegible] חלקים ואם [illegible] הקרוב [illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible]
ואם כוכב [illegible] [illegible]
[illegible] אחד [illegible] [illegible]
[illegible] הקרוב [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] הרחוק [illegible] זוית [illegible] ואם [illegible]
[illegible] אחד [illegible] חלקים [illegible] לחלקים [illegible] ואם
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] יחד [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] כוכבים [illegible]
[illegible] הקרוב [illegible] הרחוק [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] הרחוק [illegible] [illegible]
הקרוב [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] ואם [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] ואם כוכב [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] הקרוב [illegible]
[illegible] [illegible]
[illegible] הקרוב [illegible] חלקים
[illegible] [illegible] חלקים [illegible]

בחלקים או חלקים · אחר שכבר שמנו זכרים או אותו כמה הזוית אשר תהיה בה שני ימי קצת הזמן חורבנו
כל זוית אחת והזוית שתהיה בה שוית בגלגל הקטן לזוית נב׳ב בשנים או כפי שיהיה חלק שהכוכב קלה וממש
החלוקים שבארנו במולדים שעה שהיה מזוית המהלך אחר כך הרחוק יהיה אחת כל אחד מהם אלא המרחק
הקרוב מגלגל הקטנות קצתם שווה · יחס המהלכים שיהיו כן על קצתם אלא הקרוב המרחק הרחוק ממן קצת
הזמן המרכז חלק מהלכים שיהיו כן על קצתם אשר הוא המרחק הקרוב מחם ל׳ חלקים בקרוב אל ע׳ חלקים
והיו הקצתות עכ״ש שווה יהיה יחס זוית נב׳ב אל זוית לה״ם כיחס ה׳ חלקים אל ע׳ ·


ונגה מלבד מזוית אחת כלם ידועות יהיה יחס זוית נב׳ב אל זוית לה״ם ידוע שזוית
אה״ג שווה לשוית בגלגל אם אותו שיגיע כמה חלק היתרון בין כל שני השעורים
מן היתרון בין מספרי היחס ולקחנו כמו זה החלק מכל אחד מהם יהיה היחס
הקטנים והגדול כל אחד משני השעורים אשר כ׳ כלם כבר ונמצא היחס
וזה מפני אחר כמשה קטן מן השעורים המספר ט׳ מהם ל׳ חלקים ושנים חלק
והאחר ז׳ חלקים והיתרון ביניהם כ׳ חלקים ושני שלישי חלק והיחס קוה יחס
ה׳ חלקים אל ע׳ חלקים והיתרון בין שני המספרים של ל׳ חלקים ושני החלק
ושני שלישי חלק חלקים מן הארבעה חלקים שני שלישים אם אותו
לקחנו מן הע׳ חלקים ומן הה׳ חלקים כמו זה החלק המוצא זה בין זוית
נב׳ב נ׳ חלקים ושני והשלשה וזוית נב׳ב כמו החלקים ז׳ חלקים והיתה כל
אחת מהזוית חלק בגלגל השארית וכל זוית שוית בגלגל היתרון
המרכז כמו מה שיהיה חלק אחד והמעלה קצת עכ״ב והיא קשת
שוית בגלגל הקטן שני חלקים ורביע חלק כפי שזה הנשאר מה שיהיה
שני מן החלקים על דרך קרוב כמו החלוקה או השעורים אשר עשינו
לזוית נב׳ב לה״ם · ואם כשנתן וכך כפי שאמרנו ונמצא מהלכם שיהיו במרחק הרחוק
מגלגליהם · והיו המרכזים לא יתחלפו כמו שמהלכיהם שיהיו במרחק המרחק הקרוב שהם מתאימים
נס בין מהלך המהלכים אותו חשבנו מה שעשינו או מעשה על כל אחד מהם שמהלכים מלבד הקטן שווה
בין מהלכים במרחק הרחוק מעט הקשתות ובין מהלכים במרחק הקרוב מעריו והנשאר המרחק
כפי שהעריו עשו מן המובאים החלקים וכם אם במהלכים שיהיו כהולכים ובהפרש יורד מה אחד
שיהיה אחד מהן ואם כחם ואם מצאנו כ׳ חלקים בקרוב ומצאו חלק אחד ואם במהלכים שיהיו
כמעט קלה הלבנה אם מצאנו אל נ׳ חלקים ואם כערך אל כ׳ חלקים ולכן שזה שכבר יחד
מלבד החלק אשר להם מלבד המהלכים גם כן שהזוית אלא היו שהתחלף במרחק הרחוק יהי׳
והמרחק הקרוב מגלגל הקטן בו קשתות שווה מה שהם מתחלפות מן המהלכים
במרחק הרחוק יחסם אל הזוית המתחלפות מן המהלכים במרחק הקרוב אם כמו שכבר

שכתי יהם חלק אל בן חלק ואם כוכב צדק יהם כמו חלק אל מן חלק ואם יהיו מה שבין שני המולכים כרוחב כשם

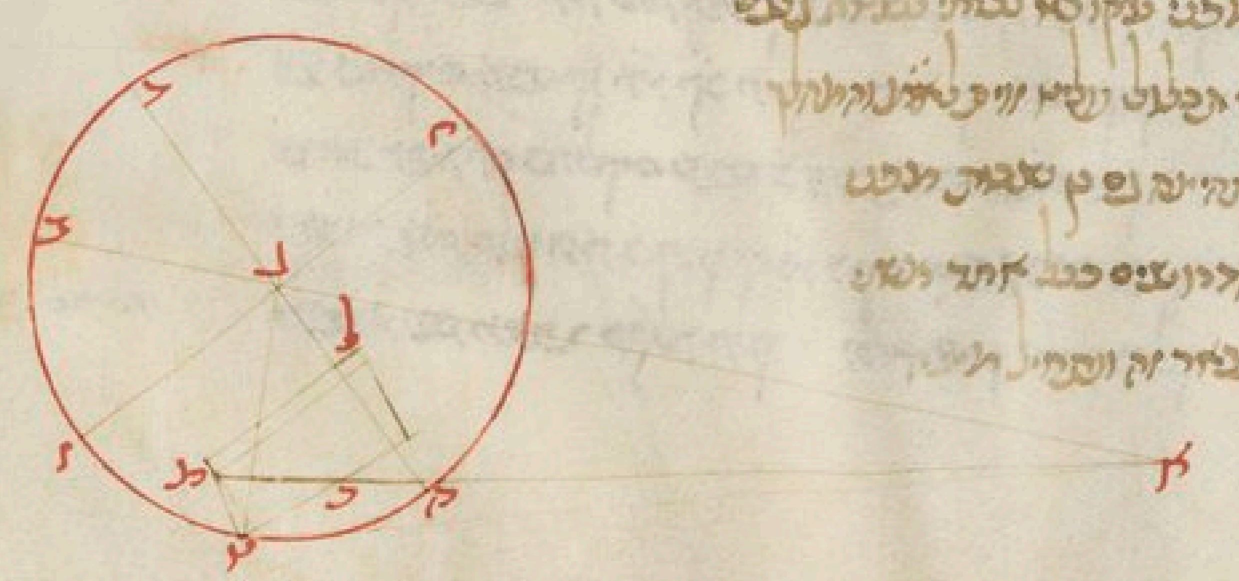
הכוכבים יחד הבינוני אחד ואם בין מה שהוא זה החלק האחד יהיו הימים השוים הבינוניים ווית והוא אם כשני כן

לקים ואם בערך כל לקים והשווית והם אם כעשר כל לקים ואם כערך כל לקים והיה ווית והם השווית והיא ווית

נטיית הגלגל היוצא המרכז הבינוני כשני החלקים וכן לקים ואם כערך חלק אחד וכל לקים אין שיעורם

[illegible]

[illegible]



ונאמר שקשת הא שבה יהיה מן המיתרים בחלקים שבהם [illegible] הקשת [illegible] מתך זוית אחר שהיא [illegible]

[illegible] חלקים שבהם לו זוית שבזוית שם מתך [illegible] חלקים שבהם שתי זוית שבזוית שם מתך [illegible]

[illegible] בחלקים שבהם [illegible] בחלקים [illegible]

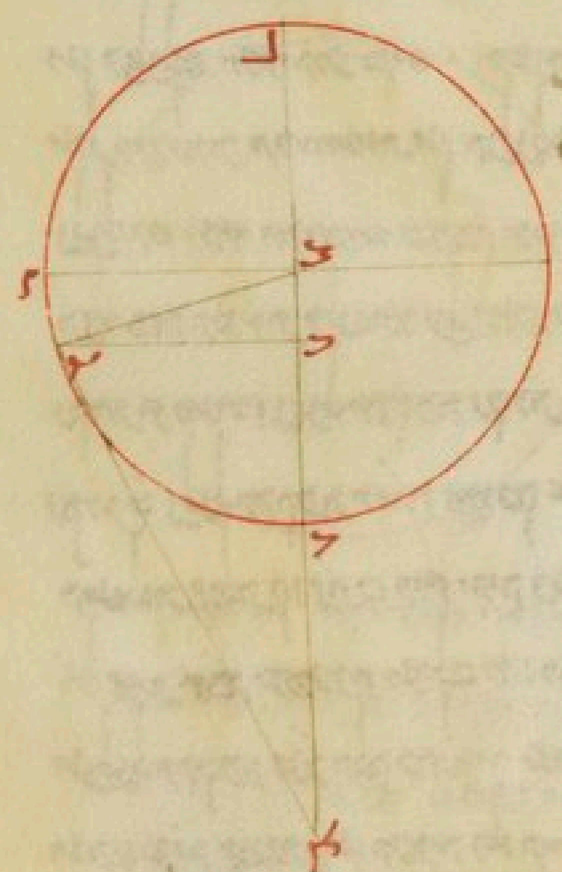
[illegible] חלקים שבהם [illegible] בחלקים שבהם [illegible]

[illegible]

[illegible] ונחשבון בחלקים [illegible] הקשת [illegible] ונקבצם

[illegible] שקשת הא [illegible] חלקים

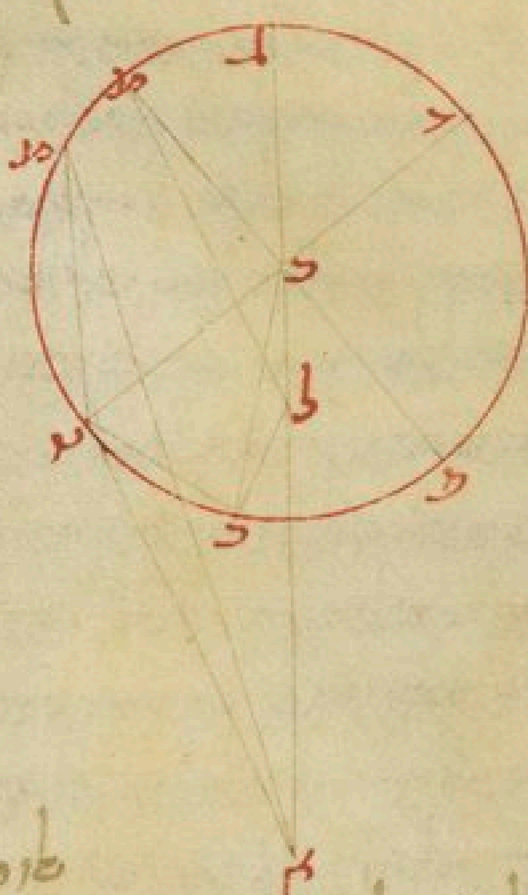
[illegible]



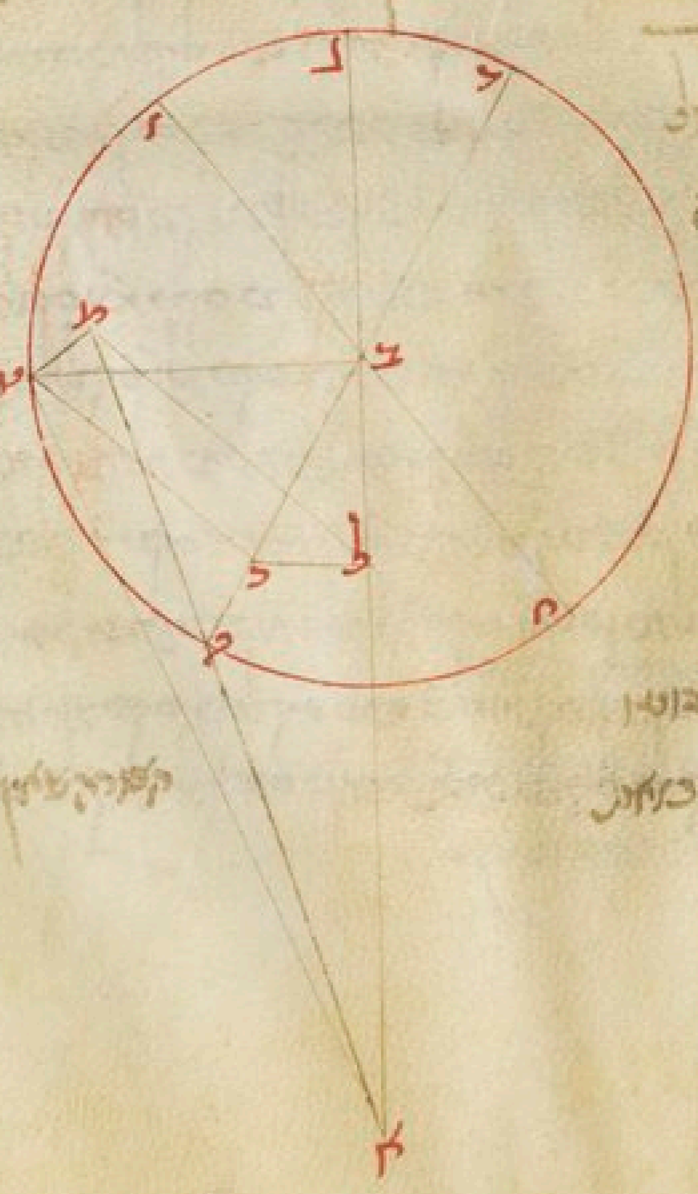
[illegible]

לך ונרשום [illegible]

ובחלק ו׳ דקים אם קו [illegible] נקודת קו [illegible] מפני שבזה [illegible] ההקפה קו [illegible]
ומ״ט [illegible] ב׳ חלק ול״ב דקים [illegible] זוית [illegible] אם בחלקים שבהם ל׳



זוית [illegible] חלקים ואם [illegible] בחלקים שבהם ב׳ זוית [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קו [illegible] חלקי בחלקי
[illegible] החלקים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] אם [illegible] אם קו [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שבהם [illegible] חלק ואם קו
[illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible]
שבהם [illegible] חלק [illegible] ואם קו [illegible] חלק [illegible]
אחד [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] אם [illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible]
[illegible] קו [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים ואם [illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] אם
קו [illegible] חלק [illegible] דקים ואם זוית [illegible] זוית [illegible] אם בחלקים שבהם ב׳ זויות
[illegible] חלק [illegible] ואם בחלקים שבהם ל׳ זוית [illegible] חלק [illegible] חלק ונקח זה [illegible] שבחלקים שבהם
קו [illegible] חלק [illegible] דקים קו [illegible] אחד [illegible] קו [illegible] חלק אחד [illegible] דקים [illegible]
[illegible] קו [illegible] בחלקים [illegible] ואם [illegible] בחלקים שבהם
[illegible] חלק [illegible] ואם זוית [illegible] זוית [illegible]
בחלקים שבהם [illegible] חלקים [illegible] דקים ואם בחלקים שבהם ל׳ [illegible] חלק [illegible]
חלק אחד [illegible] דקים [illegible]
[illegible]
[illegible] ההקפה [illegible]

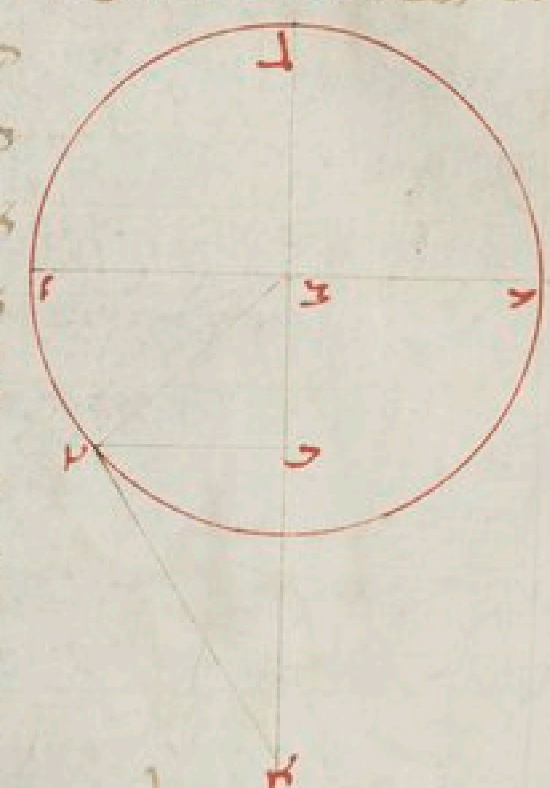


[illegible] קו [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible]
[illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible]
ואם [illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] קו [illegible]
חלק [illegible] ואם זוית [illegible] זוית [illegible]
[illegible] אם בחלקים שבהם ב׳ זויות [illegible] חלק [illegible]
[illegible] דקים ואם [illegible] שבהם ל׳ זוית [illegible] חלק [illegible]
[illegible] על יתר [illegible]

[illegible]

[illegible]

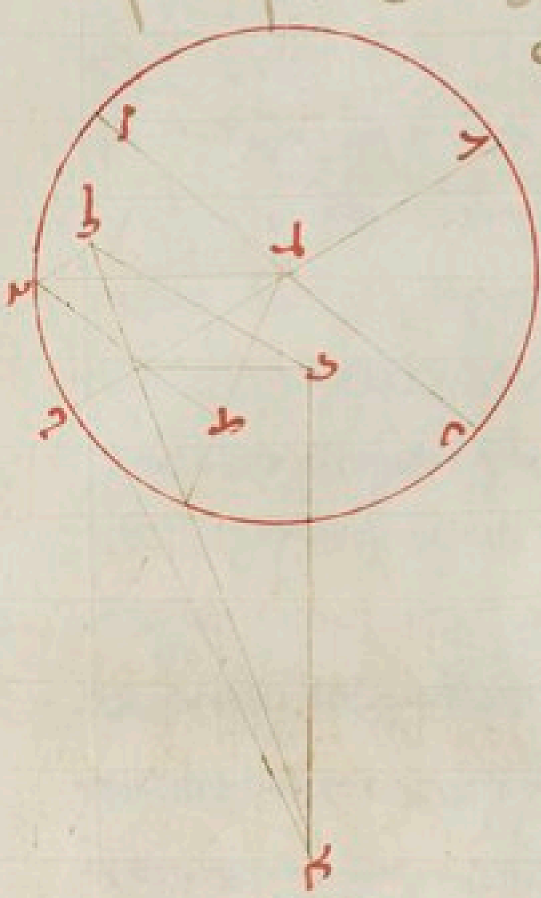
הזוית נ"ל שכבר התבאר שהחלקים שבם קו אב מן חלק ומן דקים כל אחד מהן [illegible] חלקים [illegible] דקים ומן התבאר
שקו [illegible] כחלקים או [illegible] חלק [illegible] והשבר [illegible] יהיה [illegible] אשר מקו [illegible]
[illegible] ומה דקים ואם כן כחלקים שבם [illegible] חלק יהיה כמו אם קו [illegible] חלק [illegible] דקים
ואם זוית [illegible] והיא זוית [illegible] [illegible] היא אם כחלקים שבם כ זוית [illegible] עם [illegible] חלק [illegible] ואם כחלקים שבם
ל זוית [illegible] עם חלק [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] כחלקים או [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] קו [illegible] [illegible] [illegible] הקשת [illegible] דקים [illegible] אשר [illegible] [illegible] ואם [illegible]
[illegible] או [illegible] [illegible] אשר [illegible] [illegible] יהיו [illegible] היוצא



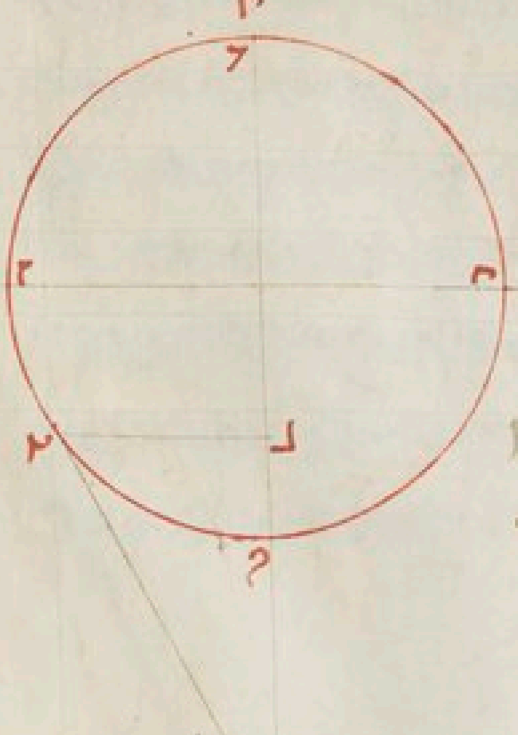
[illegible] • [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
אשר יחובר [illegible] [illegible] ויהיה [illegible] אשר [illegible] זוית [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] ואם
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
[illegible] [illegible] אחר [illegible] יהיו [illegible] [illegible] אשר [illegible]
יחד • [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] קו [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
והוא [illegible] זוית [illegible] [illegible] [illegible] קו [illegible]
[illegible] שכבר [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] חלקים [illegible] כחלקים שבם [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] כל אחד מהן [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] זוית [illegible] והיא זוית [illegible]
[illegible] כחלקים שבם ל זוית [illegible] עם חלק ל חלקים [illegible] דקים ואם כחלקים שבם ב זוית [illegible] עם חלק [illegible] חלקים
[illegible] [illegible] [illegible] חלקים כחלקים שבם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]
עם חלק ואם [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] דקים שבם [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים כחלקים שבם [illegible] חלק קו [illegible] כחלקים או [illegible] חלק [illegible] דקים ואם כן כחלקים שבם קו
[illegible] חלקים [illegible] דקים יהיה [illegible] קו [illegible] דקים ואם כן [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] קו [illegible]
[illegible] [illegible] [illegible] ואם קו [illegible] [illegible] יחובר [illegible] [illegible]
[illegible] ו דקים [illegible] קו [illegible] [illegible] חלק [illegible] דקים ואם כן כחלקים שבם [illegible] קו [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים ואם כן כחלקים שבם [illegible] חלק יהיה [illegible] קו [illegible] דקים ואם זוית
[illegible] כחלקים שבם ב זוית [illegible] עם חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] שבם כ זוית [illegible]
עם חלק [illegible] חלק ואם כן זוית [illegible] [illegible] חלקים [illegible] דקים כחלקים שבם [illegible] זוית [illegible] עם חלק

[illegible]

כן יהיה [illegible] קשת [illegible] קו [illegible] חלקים ו[illegible] דקים בחלקים שבהם הקשת [illegible] שבב [illegible] הזוית שם חלק
[illegible] דקים [illegible] כן [illegible] חלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלקים שבהם [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] החלקים [illegible]
חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] אחד
[illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] אשר [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק
[illegible] החלקים [illegible] דקים [illegible] זוית [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זווית [illegible] חלקים
[illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] זווית [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] הקשת [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible]
חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible] זוית [illegible] דקים בחלקים שבהם
[illegible] זווית [illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible] חלקים [illegible] זווית [illegible] חלקים [illegible] דקים בחלקים
[illegible] זווית [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible]
[illegible] חלק [illegible] החלקים [illegible] חלק [illegible] ו[illegible]

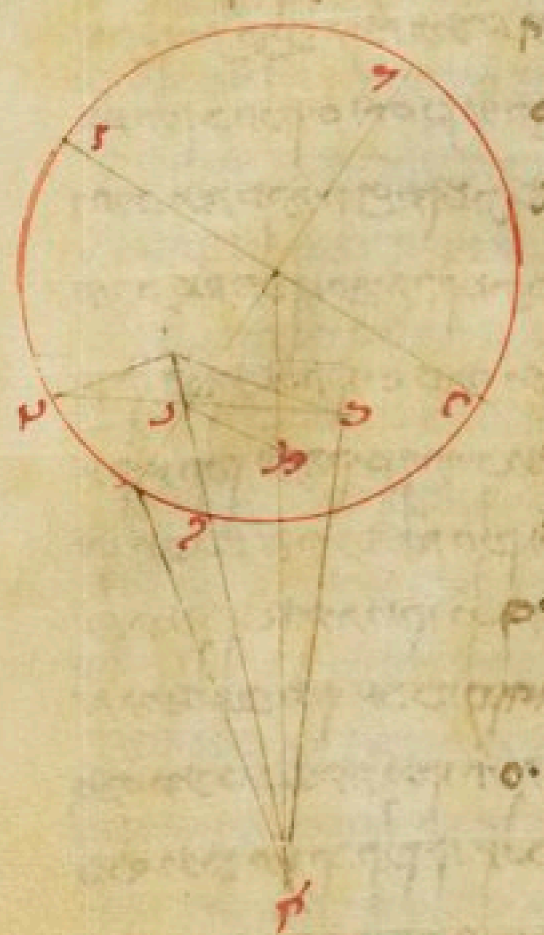


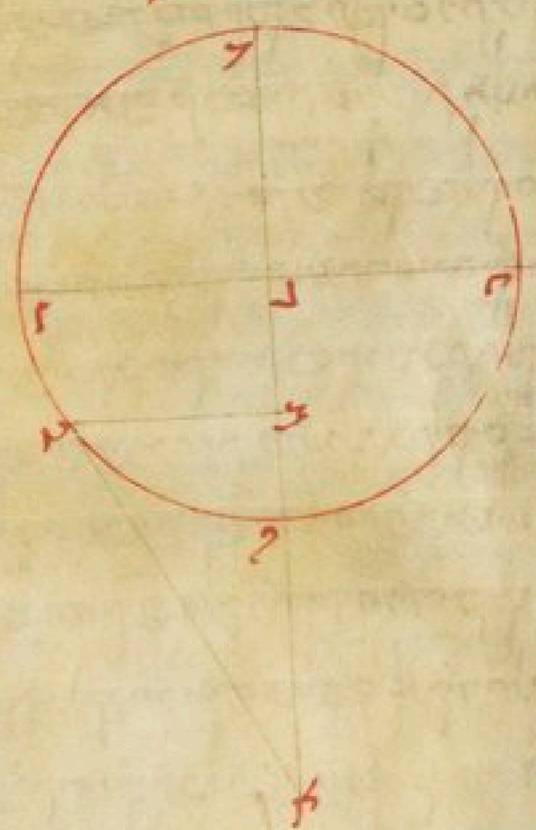
דקים [illegible] החלקים שבהם [illegible] חלקים [illegible] דקים בחלקים שבהם
[illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] חלק [illegible] אחד [illegible] אשר [illegible]
[illegible] חלקים
[illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים
שבהם [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] זווית [illegible]
זווית [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זווית [illegible] חלק [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זווית [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible]
דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]
החלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] חלק [illegible]
חלקים [illegible] דקים [illegible] זווית [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זווית
[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים שבהם [illegible] זווית [illegible]
[illegible] חלק בחלקים [illegible] דקים [illegible]



[illegible] חלק [illegible] הקשת [illegible]
[illegible] בחלקים [illegible] שבהם [illegible]
[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] אחד [illegible] חלקים [illegible] דקים

יהיה קו אב השלשה חלקים של [illegible] ולקוים [illegible] אשר [illegible] יהיה [illegible]
אשר [illegible] קו [illegible] חלקים [illegible] יהיה [illegible] חלקים [illegible] קו [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible]
[illegible] אשר [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] אשר [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] זוית [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible] חלקים
[illegible] חלקים [illegible] קו [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible] קו [illegible]
[illegible] קוים [illegible] קו [illegible] קוים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] זוית [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] קוים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] אשר [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] אשר [illegible]
[illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] זוית [illegible] קוים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] קוים [illegible]
[illegible] חלקים [illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible]
[illegible] קוים [illegible] חלקים [illegible] זוית [illegible]





[illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] ואם כן [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק אחד ואם [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים ואם כן [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים ואם

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק אחד [illegible] דקים

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק אחד [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible] דקים

[illegible]

[illegible] חלק אחד [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים ואם [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלק

[illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים ואם כן [illegible] דקים [illegible] חלקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] חלק

[illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים ואם כן [illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלקים [illegible]

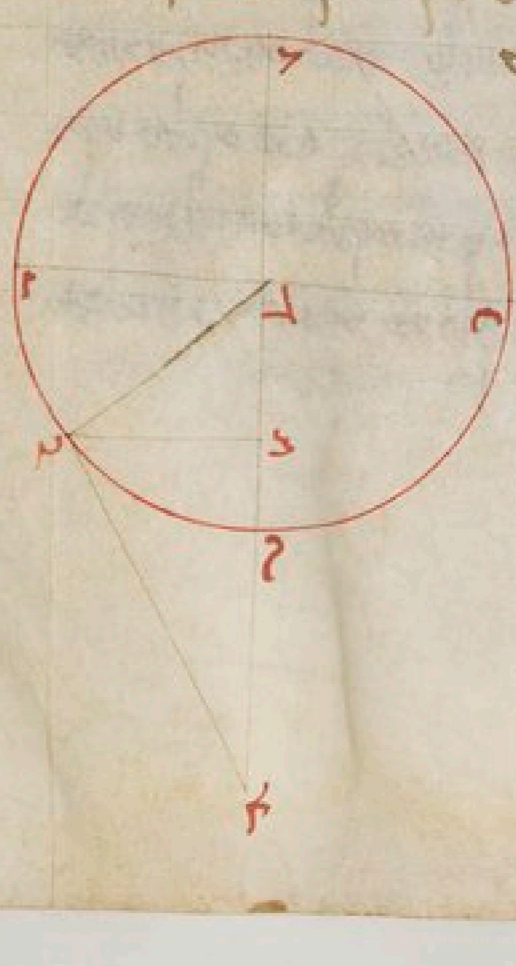
[illegible] חלק [illegible]

[illegible] חלק ואם [illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

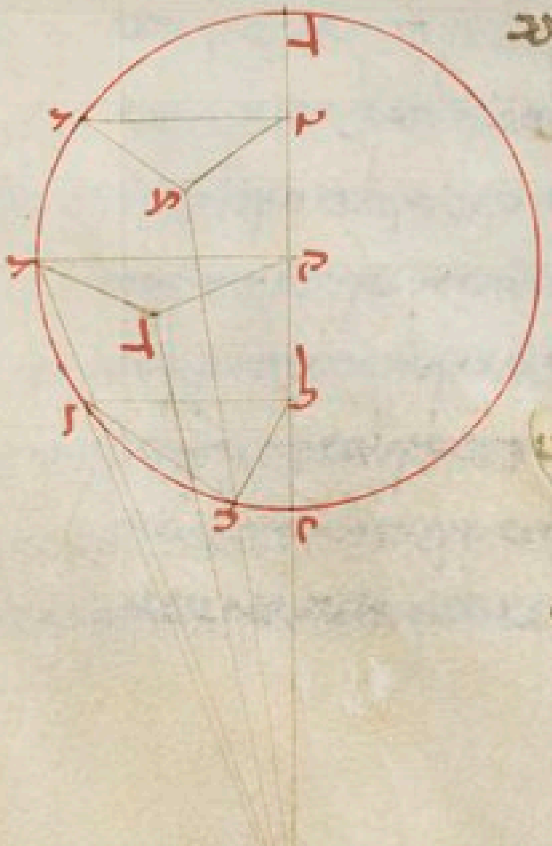
[illegible] חלק [illegible] חלק אחד

[illegible] דקים [illegible]

[illegible]



זה הקו יצא לנו מחוץ בחלקים או קלד חלקים ויתנוב כב/ה שיהיה גם כן בחלקים שבהם מניח יצא קב חלקים קו לנו כסר
ל חלקים וכב לקים מונח עוד והיא זוית התלתי ותהיה בחלקים שבהם ב׳ זויות שבעות אז חלק האחד לחלקים ומג לקים
ואם בחלקים שבה ל׳ זויות שבעות עם חלק היתר ב׳ חלקים וכב לקים ואם ישר זה גם כן מגזרה הרבועית מן הלוחות כי כבר
זה המאמר שמצאנו אשר כתבה חלק ובסבת הכתיבה זוויי התמשכות או התפרנסות בלבד כי אם מתכנו ומשני הצורה
המיוחד מכב קשיית יתנ כמשנן המתלתי והוא המעקום שבו יתויב בזה שיהיה היותן גלו שב יתם קו מן לנו מחוץ
תקו לנו כמו יתם וכל חלק חלקים חלק ולו לקים שבשיהיה המפנע וזה קו חלץ שאמר החלק ים הנשארים והם כב חלק ול לקים
ויתוב מניח חלץ בחלקים או לת חלק ויב לקים ולמד זה יהיה גם כן בחלקים שבהם מניח חלק קב חלק וזהו שב יהיה גם
כן חלק ולל לקים והנה ווי במתו והוא זוית התמשכות או התפרון כמו אם בחלקים שבם ב׳ זויות שבעות עם חלק הי״
שב חלק ואם בחלקים שבם ל׳ זויות שבעות עם חלק ולג חלק וזהו שעוד מה שרוה לכאור מלבד הקשבון כמה השוית
המשנים ואם כן יתקנה מלבד שאיר של הגלגלים אמרו התמשכות והתמכון כבוכב מאדים דבר ענג וזה מה
שכוונו לבאותו ויתמונם את צורות המשרות שצנו לוחות ברור עד ושוכב חמה במה בגלגלים כרוחב
שיקיתו כם הקנן ונם קנו ולם כנפני יל ישנם או הגעקולים יתחלפו כם בגלגלים במלחק יחוד וכנוליון
יתקן וכב מעגלים ואלו הארכנים שאחר שבם ענבים נמצאים מן היותן שיהיה מלבד שאיר גלגלים ואלו
הארכן מלבד שתחתיו או נמצאים ישנו בין ממשלים כמה מן הלוחות יותר מבנה שאמרנו וכן והיה התחתון מלהם
יותר קטנה מלבד שהגלגלים הנכבים והגלגלים הנשארים מלהם שאין כלל שנוים ונמצא יהיו כלם משך
במיוחד בגלגלו מלבד המשער גם יב נאייד בשתוק ואלו הארכן לפי שלות השיעור על שעון אחד כי מהזוויות החלן
מהמשייות וניער הגלגלים שיהן התחתון מן הגעקולים הנטוס ובם שהגלגלים היותן קיה בצור כבר ולהם
יותר גם לזה ומה שהתבאר מגלה שעדין כבר בתאמר זה ויהיה קו חלק התבדיל קמעיכן לנצוח גלגל המגלוב
ועד שיהיו הקוים שלנה הקנה ועבת שנקליה חלק ונתנו המשולש וקייד במרכז גלגל הקו הזה והנאום שמו גלגל
הקצה ולזה שעל כן עצה ונה המשולש עד שרוי הקוים שינוהו כמו לזויות נשארות על המבדיל המגלגל להם
והם קו נח ונצוחו הזויות כמה אשר לבנקודת שבשם מקום שזויות ישרות לנ׳ מגלגלות לגלגל הקוטב וקו אחד
יחתוך ואת הלו שיחב ונצוחת מגלגל וזה ולא אם על קו הנתרמז ולא ולג ולו ואם על נצוחת גלגל המשולש
להן והנה עם ויהיה מן הקו ימא וכן ולם וגם קו אם ואחרו לנו על קו אחרו יתר מלבד שהוא קו יהיה כם בנוס
צאתים ונתחתיך על צאתים מצוח נגלה המשולש ומצאת גם כן ומן אחד הקטב
על זויות שבעות ונמצא נגד המשולש ולן הנגבור בזויות הנגיה המתחרית



שמקצה הירכבות וכמה ויהיה אם כמרכך לגב גם כן כמו או זויות אחד
וזויות כמה ואם כב ותכב הקם נזוית הזה בבר אחר שנגזר הקשה שזוית
החלק והיא מזוית הבל ברוחב אשר אחל כמה הוא מלבד הזוית
וכמה התחתון כמרכך זוית כמה גדולה מכב או הזויות אם כן יתם קו גב
אל קו הנה גבל מאחם כב אחד מקו כל כן לא כמו אחד לקו זה לא יתנגם
יתם לה חלק והג שתם קו ולכו חלק לנו כחם קו לו אחד קו זוה וזה שבמשולשים

[illegible]


ב
ג
ד
ז
ה
ח
א

[illegible]

ה' דקים ע"ל מנה חלק ו' דקים והקשת ... [illegible] ה"כ שאתה רוצה [illegible] מן [illegible] יהיה ומוכח

[illegible] מנה חלק מן יהיה זה הקו [illegible] בחלקים [illegible] חלק ומן דקים [illegible] קו [illegible] קו כל

[illegible] קו [illegible] בחלקים של חלק ומן דקים [illegible] זוית [illegible] והיא זוית [illegible] חלקים בחלקים

[illegible] זויות שעבות [illegible] חלק וקו [illegible] חלקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] בחלקים [illegible]

קו [illegible] חלק ומן דקים וקו [illegible] זה [illegible] חלק ומן דקים יהיה [illegible] קו [illegible] חלק אחד [illegible] דקים [illegible]

[illegible] בחלקים [illegible] חלק קו [illegible] חלק אחד [illegible] בחלקים [illegible]

[illegible] חלק קו [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] הקשת [illegible] בחלקים [illegible]

[illegible] זוית שעבות [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] זוית שעבות [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible] דקים וקו [illegible]

חלק [illegible] דקים [illegible] קו [illegible] יהיה [illegible] קו [illegible]

זה הקו [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] קו [illegible] חלק [illegible] קו

[illegible] חלק קו [illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible] חלק ומן דקים יהיה [illegible] קו [illegible]

[illegible] חלק אחד [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] זוית [illegible]

והיא זוית [illegible] בחלקים [illegible] זוית שעבות [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible]

[illegible] זוית שעבות [illegible] חלק [illegible] חלקים [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] זוית שעבות [illegible] חלק בחלקים [illegible] דקים [illegible]

[illegible] חלקים [illegible] חלק [illegible]

[illegible] הקו [illegible] החוץ [illegible]

[illegible] הקשת [illegible]

[illegible] כלבד [illegible] [illegible]

[illegible] זה [illegible]

[illegible] קו [illegible] קו [illegible]

[illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] קו [illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible] קו [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] זוית [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible]

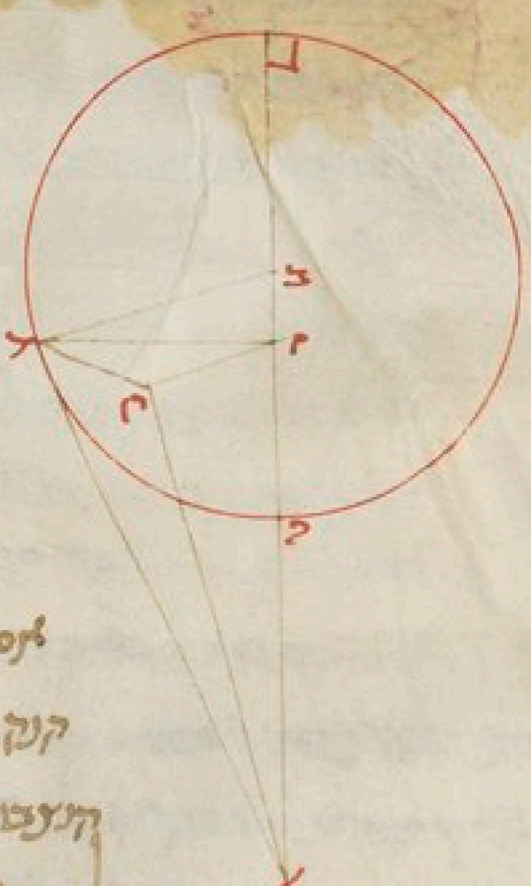
[illegible] קו [illegible] חלק [illegible] דקים בחלקים [illegible] קו [illegible] חלק [illegible]

[illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible] קו [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible]

[illegible] קו [illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible] יהיה [illegible] בחלקים [illegible] חלק [illegible] חלקים

[illegible] דקים [illegible] זוית [illegible] והיא זוית [illegible] בחלקים [illegible] זוית שעבות [illegible] חלק [illegible] חלקים

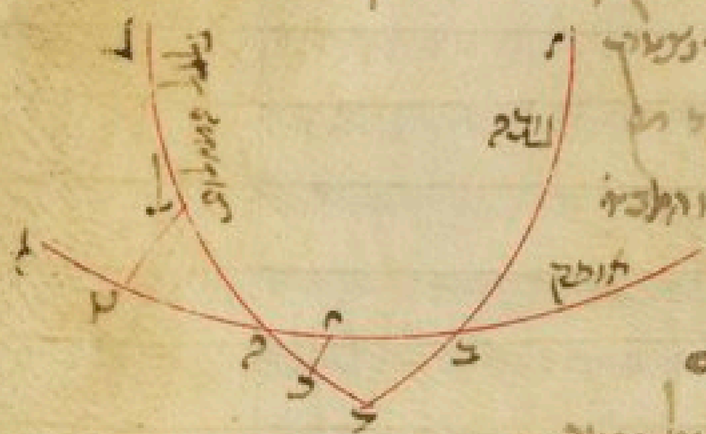
[illegible] דקים [illegible] בחלקים [illegible] זוית שעבות [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] קו [illegible]



אלא כי הונח יתר כל חלק מה בחלק ול דקים ומפני דברים או בעצמם [illegible] יהיו [illegible] בחלקים או נב
חלק ונב דקים [illegible] יהיה [illegible] זה המשל כחלק מל דקים [illegible] עשו [illegible] זה התקנו הונח יתר תנך
לה יתר קב חלק [illegible] בחלקים [illegible] דקים [illegible] חלק [illegible] דקים [illegible] זה המשל
בב חלק ונב דקים [illegible] זה התקנו הונח יתר [illegible] לה יתר קב חלק [illegible] ואם
כן בחלקים [illegible] דקים [illegible] זה המשל [illegible] ונב דקים [illegible] חלקים
ונב דקים [illegible] בחלקים [illegible] החלק [illegible] בחלקים
[illegible] זוית [illegible] החלקים [illegible] דקים ואם בחלקים [illegible] זוית [illegible] חלקים [illegible]
דקים ואם כן [illegible] הקשת [illegible] ונבר [illegible] בחלקים
ואם [illegible] דקים [illegible] דקים [illegible]
[illegible] זה [illegible] אחד [illegible] אחד [illegible]
[illegible] דברים [illegible] או החסרון [illegible]
הבוקים [illegible] ברוחב [illegible] החלק [illegible]
[illegible] בחלקים ברוחב [illegible] זה [illegible]
[illegible] ונבב [illegible] הבוקים [illegible]
[illegible] דקים [illegible]
[illegible] החלק [illegible]
[illegible] בחלקים [illegible] [illegible] כי [illegible]
[illegible] הבוקים [illegible] אחד [illegible]
[illegible] דקים ואם [illegible] החלקים [illegible]
[illegible] אחד [illegible]
חלקים ול דקים [illegible] שורות [illegible] פעמים ואם
השורות [illegible] כפי מה [illegible] הבוקים [illegible]
[illegible] החלקים [illegible] מה [illegible]
[illegible] במקום [illegible]
[illegible] כלם אין [illegible]
החסרון [illegible] שורות [illegible]
כלך דקים [illegible] אחד [illegible] [illegible]
מן חלקים [illegible] חלק [illegible] אחת מן [illegible]
וכזה [illegible] מה [illegible] בלחות [illegible]
[illegible] הקוים ברוחב
[illegible] ברוחב [illegible]

[illegible]

[illegible]

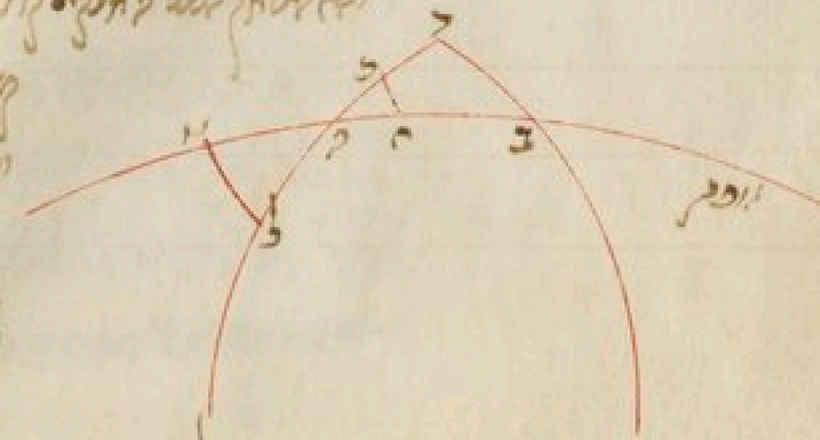


[illegible]

[illegible]

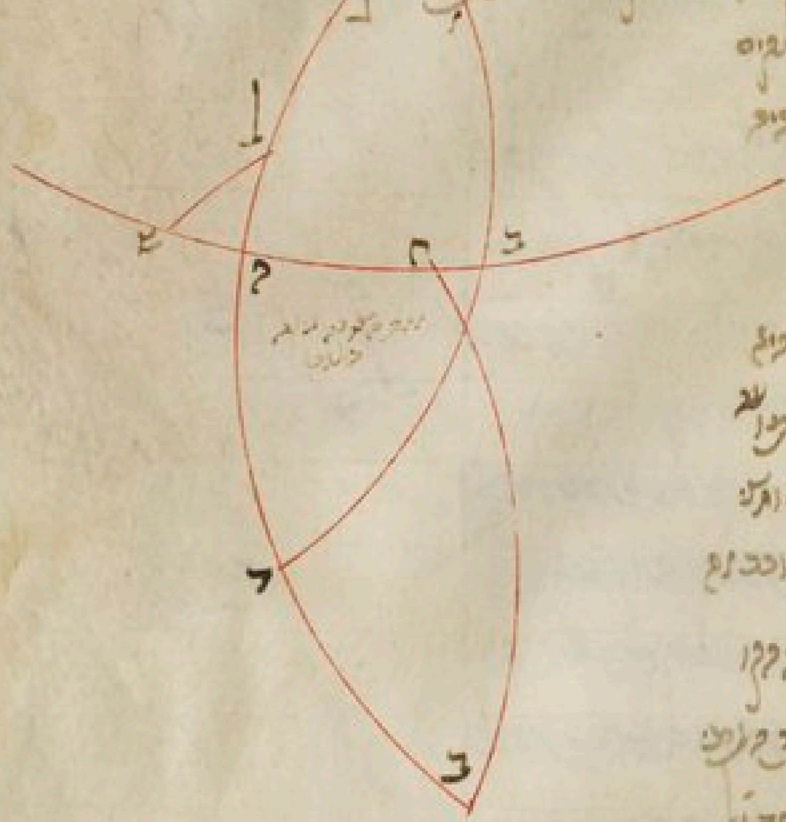


[illegible]

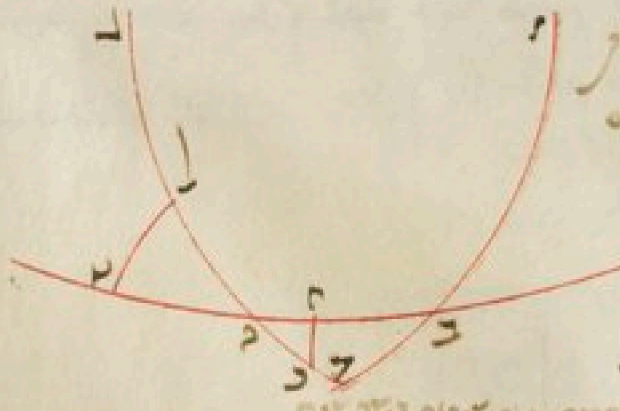


[illegible]

[illegible]

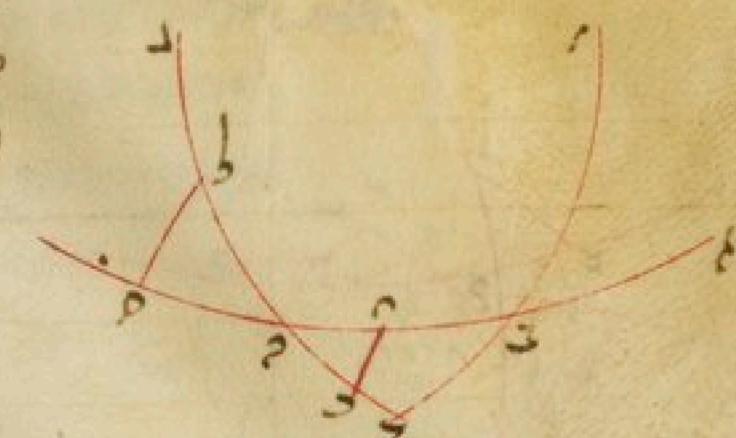


[illegible]

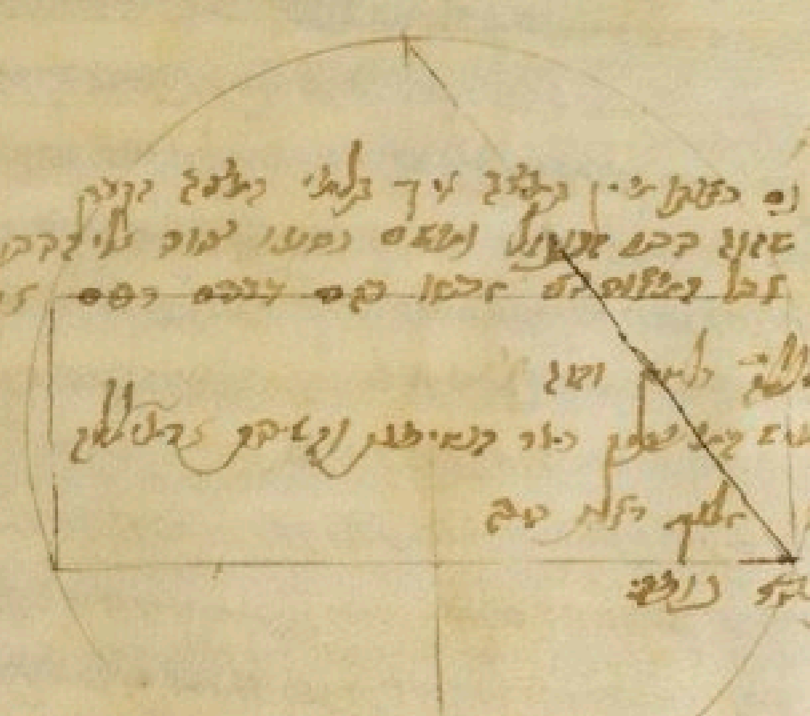


[illegible]

[illegible]



[illegible]



[illegible]

152

ונבאר עתה שלא יקרו כי שתי הקדרות הקודמות [illegible] הראשונה [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

מהלך הירח [illegible] מהלך הירח [illegible]

[illegible] הקדרות [illegible]

[illegible] הירח [illegible]

[illegible]

[illegible] הירח [illegible]

[illegible] הקדרות [illegible] מהלך הירח

[illegible]

[illegible]

[illegible] הירח [illegible]

[illegible] הקדרות [illegible]

[illegible]

[illegible] הירח [illegible]

[illegible]

[illegible] הירח [illegible]

[illegible] הקדרות [illegible] הירח [illegible]

[illegible] הירח [illegible]

[illegible]

[illegible] הזמן [illegible] הירח [illegible]

[illegible]

[illegible] המהלך [illegible] הירח [illegible]

[illegible] הזמן [illegible] הירח [illegible]

[illegible] הזמן [illegible] הקדרות [illegible]

[illegible]

[illegible] המהלך [illegible]

[illegible]

[illegible] מהלך הירח [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible] מן המהלך [illegible]

[illegible] מהלך

[illegible]

[illegible]

[illegible] עד עבור [illegible]

[illegible] עשר וחצי שעה ו[illegible]

[illegible] והיה הקטן יד שעה [illegible] עשר וחצ

[illegible] שעה טוב והיה [illegible] שעה [illegible]

[illegible] עשר קדר מן [illegible] שעה [illegible] וחוח

[illegible] שהזמן [illegible] והיה הזמן [illegible]

[illegible] והזמן מעשר [illegible]

[illegible] מעשר וחצי [illegible]

[illegible]

[illegible] שעה [illegible]

[illegible] מן [illegible] וחצי [illegible]

[illegible] מנקודת המזרח [illegible]

[illegible] היה [illegible]

ה' שעה וחצי שעה [illegible]

[illegible] עשר וחצי שעה [illegible] שעה [illegible]

[illegible] וחמשי שעה [illegible] הזמן [illegible]

[illegible] שעה שוה [illegible] לכל ח' שעות [illegible]

[illegible] עקרוב [illegible] יהיה הזמן [illegible] עשר [illegible]

[illegible]

[illegible]

TOLO
MAEI
ALMAG.
LIBR.